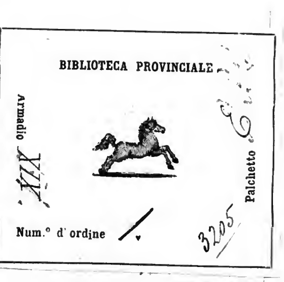



BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio XXX
Palchetto 6
Num.° d' ordine
3205



BIBLIOTHEQUE
UNIVERSELLE.

AGRICULTURE.

TOME SECOND.





À GENÈVE,
De l'Imprim. de la BIBLIOTHÉQUE UNIVERSELLE.
1817.

AGRICULTURE.

A Mr. Charles Pictet, l'un des Rédacteurs de la *Bibliothéque Universelle.*

Genève le 1. décembre 1816.

Mr. le Chevalier Fossombrone, premier Ministre de son Altesse I. et R. le Grand Duc de Toscane, a bien voulu me communiquer un Mémoire sur l'assainissement des Marais Pontins, pendant le séjour que je viens de faire à Florence. Personne, monsieur, n'étoit plus en droit de résoudre ce problême, que cet habile hydraulicien. Chargé depuis trente ans du desséchement de *la val di Chiana*, il y a obtenu par l'application régulière, du système *des comblemens*, ou des alluvions artificielles, un résultat qui ne laisse plus de doutes sur les avantages de ce système.

Vous verrez, monsieur, dans ce Mémoire, que le Chevalier Fossombrone m'a permis de traduire, comment ce grand économiste propose d'appliquer la même méthode au desséchement des Marais Pontins. Ce système est non-seulement applicable à cette solitude, que le temps et l'histoire ont rendue classique ; mais il peut servir également dans la plupart des sols marécageux, lorsque leur niveau se trouve être dominé par ses montagnes voisines.

J'ai vu commencer des comblemens très-ingénieux, au moyen des eaux de l'Arque et du Rhône, dans les bassins de la Maurienne et du Vallais. Ils seroient également faciles à exécuter dans la vallée du Faucigny. L'in-

térêt que doit inspirer ce Mémoire sort ainsi des limites que la nature a données aux Marais Pontins ; mais leur nom lui donne du prix, celui de son auteur commande la confiance : c'est pourquoi j'ai cru devoir vous en adresser un extrait.

J'ai l'honneur d'être, etc.

FRÉDERIC LULLIN DE CHATEAUVIEUX.

MÉMOIRE SUR LE DESSÉCHEMENT DES MARAIS PONTINS, par le Chev. Victor FOSSOMBRONE, l'un des quarante de la Société italienne, Associé de l'Académie impériale de Pétersbourg et de l'Institut de Bologne.

ARTICLE PREMIER.

De l'origine des Marais Pontins.

L'ÉTENDUE que l'on comprend aujourd'hui sous le nom de marais Pontins, consiste en une plaine, dont la forme approche de celle du parrallélogramme. Deux de ses côtés sont bornés par des montagnes, les deux autres par la mer. Ses angles sont terminés, l'un par la tour d'Astura, deux autres par les villes de Terracine et de Sermonette, le dernier par le mont de Circé.

On doit au savant *Nicolaï*, un ouvrage, dans lequel il a rassemblé, avec une vaste érudition, presque toutes les hypothèses qu'on a formées sur les marais Pontins. Mais comme chacun peut tirer des conséquences différentes, des mêmes documens, il en a résulté une grande variété d'opinions sur l'ancienne fertilité, ainsi que sur la salubrité de ces marais.

L'objet de mon travail n'est pas d'établir une discussion critique sur ces anciens documens. Je crois devoir

cependant exposer, ce que l'histoire nous apprend de relatif au plan que je propose pour l'assainissement de cette plaine.

Les historiens parlent quelquefois, mais en termes généraux de la fertilité des marais Pontins, et de la puissance des Volsques, auxquels ils appartenoient. On a pu croire, d'après cela, qu'ils étoient cultivés dans toute leur étendue. Il résulte, en revanche, de beaucoup d'autres autorités, qu'il y avoit dans cette région des marais et de l'insalubrité, à l'époque de la République et de l'Empire Romain.

On a taché de concilier ces différentes assertions, en étudiant les lois de la nature, et l'histoire géologique du globe, afin d'expliquer par elles les événemens qui ont pu créer, embellir et détruire cette terre classique. Dans le nombre de ces conjectures, on a imaginé celle d'une éruption volcanique, qui auroit fait sortir de la mer, des terres nouvelles, pour former la plaine Pontine.

Il est probable, en effet, que le noyau de ce vaste atterrissement a dû être fourni par les effusions volcaniques du mont Albane. Le temps et les terres apportées par les eaux, en auront peu-à-peu comblé les déchirures, et applani la surface.

Homère est le plus ancien des auteurs qui ont fait mention de cette contrée. Il paroît avoir cru qu'elle avoit été couverte par les eaux de la mer. Plusieurs siècles apres lui, les auteurs Romains ne parlent plus des eaux de la mer, en nommant ces marais ; pas même en décrivant leur premier desséchement entrepris par *Appius.* Dix siècles plus tard, on a trouvé que cette plaine étoit presqu'en totalité supérieure à la surface de la mer. De nos jours enfin, Mr. *de Prony* a prouvé par une méthode de nivellement, faite au moyen d'un cercle répétiteur, qu'il n'y a plus sur l'étendue des marais, qu'un petit nombre de points, qui restent encore inférieurs au niveau de la mer.

L'expérience est venue à l'appui de l'autorité d'Homère ; car dernièrement encore, les ingénieurs en faisant des sondes, ont retrouvé le fond de la mer à vingt-deux mètres de profondeur.

L'histoire et les faits certifient ainsi, que cette plaine a passé par quatre états différens. Dans le premier, son niveau étoit inférieur à celui de la mer ; elle en étoit donc submergée. Dans le second, elle étoit à-peu-près de niveau avec la mer ; elle se montroit alors comme des lagunes, dont les limites étoient incertaines : on peut s'en convaincre en suivant les traces de la voie appienne ; car au lieu de suivre, comme aujourd'hui, la ligne droite, elle se rapprochoit du pied des montagnes, comme si on avoit cherché, pour l'asseoir, un terrain plus solide. Dans son troisième état, vers l'an 1300, la plaine paroît s'être élevée davantage encore, puisqu'on a essayé, dès cette époque et à diverses reprises, d'y opérer des desséchemens, qui ont eu plus ou moins de succès. Dans l'état actuel enfin, ce desséchement est devenu praticable à coup sûr. Ce qui démontre les progrès successifs du comblement de la plaine Pontine.

Je remarquerai à l'appui de cette hypothèse, que les anciens parlent, à la vérité, de vingt-six villes, qui ont existé aux environs de Terracine et de Velletri. Or, on a retrouvé la position de la plupart de ces villes, dont plusieurs existent encore sur les montagnes qui entourent la plaine, ou sur le bord de la mer ; mais aucune dans le milieu des marais. Les débris que l'on y découvre de loin en loin, ne sont pas de nature à avoir appartenu à des villes opulentes ; et comme on ne les trouve qu'au bord de la voie appienne, il est probable que ces décombres, ne sont que les restes des bâtimens élevés sur cette route pour le service des voyageurs.

Il est donc à croire que ces villes existoient aux alentours de la plaine marécageuse ; mais qu'elles n'ont

jamais été bâties sur le sol même des marais. On peut admettre ainsi que le niveau de la plaine Pontine s'est exhaussé constamment depuis les temps d'Homère jusqu'à nos jours. Cette conjecture prend l'évidence d'une vérité physique ; car par les lois même de la création, les eaux devoient s'arrêter sur ces bas-fonds pour y déposer les terres qu'elles charrioient avec elles en descendant des montagnes ; puisqu'à raison du niveau et de la pente même du sol, elles n'avoient pas un libre écoulement dans la mer.

On objectera peut-être encore, contre l'hypothèse du comblement successif des marais, l'existence de ces villes et de la puissance des Volsques; on objectera les nombreuses armées qui s'y sont combattues ; on dira que ce même pays a souvent prévenu les famines à Rome, en l'approvisionnant de blé.

Je répondrai à ces objections, que la population de l'antique Italie ne demeuroit pas dans les plaines, mais sur les montagnes, ainsi que l'attestent les ruines et l'histoire. Ces montagnes étoient alors revêtues de la masse des terres que les eaux ont entraînées dans les plaines; elles étoient alors fertiles, et devoient être peuplées. Alors aussi elles ont pu fournir des blés à Rome. Il ne me paroît pas, non plus, que les manœuvres militaires qu'on a exécutées dans la plaine pontine, soyent une preuve qu'elle ne fût pas marécageuse ; car nous avons vû, par beaucoup d'exemples, que cet inconvénient n'arrête pas les opérations de la guerre ; et l'armée d'Annibal a pu traverser ces marais sans courir de dangers.

On voit, d'après cet aperçu, que la nature a fait plus que l'art pour favoriser l'assainissement des marais Pontins. Elle avoit poussé son ouvrage très-loin à l'époque où *Pie VI* a conçu et exécuté son plan de desséchement. Aussi ces travaux ont eu l'avantage de rendre provisoirement à la culture des portions assez

étendues de marécages. Mais faute d'avoir consulté la constitution originaire du pays, et d'en avoir considéré l'ensemble sous un seul point de vue, on ne s'est occupé que d'aviser au prompt écoulement des eaux. Par ce système, on a mené perdre dans la mer, les terres que les eaux apportoient des montagnes, et qui se seroient déposées sur le sol de la plaine. On a contrarié par là les intentions de la nature, qui destinoit ces dépôts à élever graduellement la surface du sol, pour la mettre à l'abri des inondations, et pour la tirer du domaine des eaux.

Il ne faut donc, pour réussir dans l'assainissement de ces marais, que se conformer à ces intentions si évidentes de la nature. L'histoire nous les raconte, les faits nous les montrent. Cette nature a de nos jours tellement avancé son ouvrage, que l'homme n'éprouvera plus d'obstacles pour terminer le sien, pourvu qu'il l'entreprenne avec du bon sens et de la persévérance.

ARTICLE SECOND.

Analogie entre la Val di Chiana et les Marais Pontins.

EN développant mon projet sur le desséchement des marais Pontins, j'appuyerai souvent mes assertions sur les faits que j'ai observés dans les desséchemens de la val di Chiana. Je crois donc convenable d'établir l'analogie qui existe entre ces deux pays. Ils étoient aussi connus par l'infection de leur climat, qu'ils peuvent le devenir par leur assainissement.

La val di Chiana présente un parallélogramme presque aussi long, mais plus étroit que celui des marais Pontins. Sa longueur est dans le sens du méridien. Le cours de l'Arno passe auprès de l'extrémité septentrionale de la val di Chiana, le Tibre vers celle du midi. Elle est encadrée par des montagnes sur ses deux grands côtés; tandis

que la plaine pontine n'est bornée par elles que sur deux de ses faces contigues. Il s'écoule, en conséquence, dans la val di Chiana, une bien plus grande quantité de rivières et de ruisseaux.

Ces courants d'eau se jettent dans la Chiana. Cette rivière principale couroit anciennement dans le sens longitudinal du bassin du nord au midi, et se versoit dans le Tibre. Mais son lit s'étoit comblé peu-à-peu par le dépôt des limons qu'elle charrie. Sa vîtesse s'étoit rallentie, ses eaux ont manqué enfin d'écoulement; elles se répandirent dans la vallée, et finirent par y séjourner. C'est ainsi que ce riche bassin a été, pendant plusieurs siècles, la proie des marécages et de l'infection.

On dut à *Torricelli* l'heureuse idée de profiter des terres que charrient les eaux, pour relever le niveau de cette plaine et pour l'assainir, en opérant la double action d'élever la surface du sol et de baisser celle des eaux. Mais ce système, tout ingénieux qu'il étoit, n'a reçu pendant long-temps qu'une exécution partielle. Il a manqué à cette exécution le concours général des propriétaires riverains; l'opération se faisoit isolément; il ne s'établissoit point de pentes uniformes; les eaux étoient arrêtées, et leurs infiltrations submergeoient de nouveau les terres desséchées.

C'est en refléchissant sur les causes qui avoient occasionné ces désordres, et en examinant les procédés de la nature dans les époques antérieures, qu'on s'est aperçu qu'il falloit opérer sur un plan régulier, afin d'embrasser l'ensemble de la contrée, et de maîtriser l'action des eaux.

Il falloit, pour y parvenir, préparer aux différentes rivières des réserves de terrains, systématiquement prolongées sur la ligne que les eaux parcourent. Ces terrains étoient environnés de digues, afin que les eaux contenues momentanément dans ces cadres artificiels, pussent y déposer leurs limons, avant de s'écouler.

L'art de faire déposer le limon charrié par les eaux, avant de les rendre à leur cours naturel, constitue le systême des comblemens. Pour appliquer heureusement ce systême, il faut qu'il s'opère régulièrement, afin que les dépôts, en s'amassant, forment des pentes rigoureuses, nécessaires à l'écoulement des eaux limpides. Cet écoulement devient toujours plus facile, à raison de l'exhaussement du sol par les alluvions, de la régularité des pentes qu'on prépare à leur écoulement, et de la limpidité qu'elles acquièrent en déposant leurs limons.

Le secret consiste ainsi à garder les eaux grasses sur les sols enfoncés, pour les y faire déposer, et à s'assurer d'un prompt écoulement des eaux limpides, pour qu'elles ne submergent pas le terrain.

Afin de remplir ces conditions dans la val di Chiana, il a fallu changer, en premier lieu, la direction du cours de la Chiana, parce que ses dépôts avoient obstrué son embouchure dans le Tibre. Elle manquoit d'écoulement et ses eaux refluoient dans la vallée, ainsi que celles de tous ses affluens. On a donné à ces eaux une issue facile, en ouvrant au nord un canal pour les jeter dans l'Arno. Ce canal est devenu une véritable rivière, dont la vîtesse s'augmente, à mesure que les dépôts élèvent successivement le niveau de la partie méridionale de la vallée.

La pente primitive de ce bassin a été ainsi renversée du midi au nord. Du moment qu'on s'est assuré de l'écoulement des eaux limpides, on a pu, sans danger, barrer le cours des eaux limoneuses à leur entrée dans le bassin. On les a dirigées successivement, par une série régulière de pentes, dans les cadres préparés pour les faire déposer. Dès qu'elles sont clarifiées, on s'en débarrasse par des conduits ménagés pour les verser dans la Chiana, c'est-à-dire, dans le canal de décharge, qui les conduit à l'Arno.

Au moyen de cette distribution des eaux en canaux supérieurs et inférieurs, on a pu d'une part maîtriser les

inondations, et de l'autre élever uniformément le niveau du sol, à mesure que chacun des cadres se combloit. Ces cadres ont été remplis par les dépôts de limon, et cette couche rapportée en donnant de la profondeur au sol végétal, lui a donné de la fertilité. De marécageux qu'il étoit, il est devenu cultivable; et d'ingrat, il est devenu généreux.

La population a suivi en même temps la marche que la nature semble avoir indiquée au genre humain, en dépouillant les montagnes pour enrichir les vallées. L'histoire nous montre les anciens peuples établis sur les hauteurs d'où ils dominoient sur l'Italie. Ils participoient au caractère d'intrépidité qui distingue les habitans des montagnes. Ils sont venus s'établir dans les plaines à mesure que les lois de la gravité ont mis les rochers à nud. C'est ainsi qu'une nombreuse population est venu séjourner dans la val di Chiana. Elle y a trouvé tout ce qui adoucit les peines de cette vie, elle y a contracté des mœurs moins austères; la civilisation y a gagné, et le domaine de l'homme s'est agrandi de tout l'espace qu'il a dérobé aux montagnes et aux marécages.

Quelque opinion qu'on aît pu se former sur l'origine des marais Pontins, et lors même qu'on l'attribueroit aux éruptions volcaniques, toujours faut-il admettre que les atterrissemens déposés par les eaux, pendant tant de siècles, ont puissamment contribué à la formation de cette plaine. Or, dès que l'effet des alluvions s'est fait sentir à ce point, il devient une indication suffisante pour favoriser cette disposition de la nature, et en obtenir des résultats semblables à ceux qui sont devenus aujourd'hui si apparens dans la val di Chiana.

La seule objection plausible à faire, contre l'application de ce système aux marais Pontins, c'est qu'en raison de la masse des montagnes, les eaux qui viennent déposer dans la val di Chiana sont beaucoup plus abondantes et plus chargées que celles qui tombent dans la

plaine Pontine. Mais on avoit aussi besoin d'un bien plus grand volume de terre dans la val di Chiana, puisqu'il falloit en changer les niveaux et les pentes, tandis qu'on n'a pas de si grands efforts à exiger des eaux dans les marais Pontins, puisqu'il n'est pas besoin de changer leur inclinaison, mais seulement d'élever également leur surface, afin de la couvrir d'un terreau fertile, et de la mettre de plus en plus à l'abri de la submersion.

La séparation des eaux limoneuses et des eaux limpides est le secret de l'hydrostatique en Italie. Nulle part on ne peut le mettre aussi heureusement en pratique : car nulle part on ne trouve de si fréquens rapprochemens de montagnes et de vallées, et nulle part aussi on n'éprouve d'aussi violentes chutes d'eau. De-là vient que les rivières charrient momentanément des masses énormes de terres et d'éboulemens. L'art consiste à prévenir leurs désordres, et à mettre à profit leurs atterrissemens. Les calculs sont souvent trompés par la force des crues subites que ces rivières éprouvent. Il faut plus que des calculs pour s'en assurer ; il faut que l'expérience indique des exemples à suivre, dans des cas analogues.

Cette séparation des eaux limpides d'avec les limoneuses, est plus impérieusement commandée encore dans les deux bassins de la Chiana et des marais Pontins, parce qu'il ne s'agit pas seulement d'y éviter les dangers de la submersion, mais qu'il faut sur-tout améliorer la constitution physique du pays. Car, lors même qu'on auroit pu se débarrasser sans danger de toutes les eaux étrangères qui submergeoient ces deux contrées, il auroit fallu refuser ce moyen, quelque séduisant qu'il eût paru, attendu que l'assainissement complet de ces contrées exigeoit que la surface du sol se relevât, et qu'elle se couvrît d'un terreau favorable à la culture. Ce qui ne peut avoir lieu, sans que les eaux courantes y déposent leur limon.

Le parfait assainissement des marais Pontins ne peut

donc dépendre que de l'application d'un système, fondé sur les deux principes des alluvions et du desséchement. Au moyen des premiers, on élévera la surface du sol, en la couvrant de terreau, et par le second, on la débarrassera des eaux limpides, en leur ouvrant des issues faciles.

Article troisième.

De l'état actuel des Marais Pontins.

Je ne crois pas, que les travaux exécutés par les anciens, pour le desséchement des marais Pontins, puissent éclairer sur la marche à suivre aujourd'hui pour atteindre à ce but. Je doute même que les plans proposés par des mathématiciens célèbres, tels que Manfredi, Boskowitz et Ximenès, eussent réussi, parce qu'ils m'ont semblé avoir plutôt en vue quelques opérations partielles, qu'un système général de desséchement pour l'ensemble du territoire.

Ce doute se confirme, en découvrant que, dans la dernière entreprise, sous *Pie VI*, on a commencé par circonscrire l'espace qu'on se proposoit de dessécher, et que l'on n'y a pas compris les terrains sujets aux inondations, tels que ceux de Terracine et de Tor tre Ponti.

Ce défaut d'ensemble dans le plan d'un vaste desséchement, est dans la nature des choses, et n'a rien d'étonnant. Le projet d'assainissement s'attaque toujours de préférence, dans un vaste marais, aux portions les plus infectes; sans remarquer qu'on ne peut tarir la source de cette infection, qu'en suivant un système de pentes et de comblemens, qui nivelle régulièrement le sol, et dans lequel doivent entrer en même temps, les meilleures comme les plus mauvaises portions du territoire.

Mais les travaux partiels, exécutés par Rappini, sous le pontificat de Pie VI, n'ont pas même reçu leur entière exécution, parce que des circonstances impérieuses ont

forcé de les suspendre. Ensorte qu'une partie des ouvrages sont déjà ruinés; d'autres exigent des changemens, d'autres restent enfin entièrement à créer. Cependant, le succès que ces travaux ont obtenu sur les points où ils ont été dirigés, sert à montrer que les marais Pontins ont acquis aujourd'hui une élevation suffisante pour assurer l'écoulement des eaux. Cette opinion est mise hors de doute par le résultat des nivellemens opérés en dernier lieu sur les différens points de la plaine Pontine. Ils ont prouvé que la surface du sol étoit parvenue, de nos jours, à un niveau supérieur à celui de la mer. Au moyen de quoi on est certain d'obtenir son desséchement. La situation locale ne s'oppose donc pas aux améliorations : certitude qu'il faut acquérir avant tout.

Article quatrième.

De l'assainissement des Marais Pontins.

Les opérations qu'il est nécessaire d'exécuter, pour rendre les marais Pontins habitables et cultivables, sont de deux espèces ; les unes seront faites une fois pour toutes, les autres exigent un entretien périodique.

Les opérations à demeure consistent dans une nouvelle direction à donner aux eaux supérieures, dans la séparation de l'Ulfente et de l'Amazeno. Les opérations périodiques consistent dans l'entretien des canaux et des chaussées, et sur-tout dans la distribution des cadres destinés aux comblemens successif, puisque c'est de la régularité des pentes, obtenues par le système des comblemens, que l'on doit attendre l'amélioration graduelle des marais Pontins.

Comme il faut nécessairement du temps pour opérer l'ensemble de ces travaux, et qu'il faut fixer un ordre d'exécution à raison de leur importance respective, il m'a paru qu'on pouvoit les diviser en trois périodes.

Dans la première, je voudrois comprendre, 1.° la réparation des dommages causés aux anciens travaux par la négligence et par le temps. 2.° La réparation de la voie appienne, seule route de cette contrée. 3.° L'exhaussement des digues de *Fiume Sisto*, sans quoi le terrain situé entre cette rivière et la ligne Pio, resterai exposé au ravage des eaux. 4.° Un exhaussement pareil des digues de l'Ulfente auprès de la Coronella, afin de prévenir la submersion que les eaux y occasionnent. Cette construction éprouvera de la difficulté, à cause de la nature tourbeuse du sol, c'est pourquoi je conseillerois de reculer l'emplacement de cette œuvre jusqu'à-ce qu'on trouve un fond solide. La portion du terrain qu'on abandonneroit par cette retraite n'est pas d'une grande importance; le temps d'ailleurs, en y amenant des dépôts de terre, pourra la rendre un jour à la fertilité, ainsi que le reste de la plaine. 5.° Il est urgent d'élargir les canaux de la *Salcella* et de la *Schiazza*, en donnant à leur débouché une direction plus convenable à l'écoulement des eaux. Il faut enfin réparer, dans le même but, le canal de la *Botta*.

Dans la seconde période, il conviendroit de commencer les travaux préparatoires pour l'établissement des comblemens réguliers; car il est indispensable d'empêcher que les terres amenées par les eaux ne soyent charriées jusqu'à la mer, ou qu'elles ne déposent au hasard des amas de terres, sur des places où ils ne sont que nuisibles.

A cet égard, on doit observer qu'il y a une grande différence entre le résultat des atterrissemens produits par le débordement naturel des eaux bourbeuses et celui des alluvions artificielles, que j'ai nommées comblemens. L'on obtient sans doute, dans le premier cas, des dépôts de terre; mais ils sont en moindre quantité et se déposent inégalement sur la surface du sol, d'où il suit qu'on n'arrive point par cette méthode à ré-

gler des pentes rigoureuses ; tandis que dans les comblemens opérés par une suite de cadres réguliers, l'atterrissement y est aussi abondant que possible, et on en dirige la pente et l'écoulement d'après les règles de l'art. Cet avantage est inappréciable, lorsqu'il s'agit d'établir le système sur un vaste territoire, pour atteindre au nivellement total de la plaine.

Dans les marais Pontins, par exemple, si au lieu de laisser le *Fiume Sisto* déborder irrégulièrement sur sa droite et former des atterrissemens dans des forêts où il n'y en avoit nul besoin, on avoit pratiqué des ouvertures sur sa gauche, il auroit comblé les terres basses qui se trouvent entre lui et le canal Pio. Ces campagnes, au lieu de n'offrir qu'une tourbe stérile, seroient déjà couvertes de bonnes terres et produiroient des moissons.

Il est vrai que les montagnes, qui dominent les marais Pontins, ont été, depuis tant de siècles, cultivées et décharnées par les eaux, qu'elles n'ont plus d'abondantes alluvions à verser dans la plaine. Mais ce n'est pas une raison pour abandonner le bénéfice qu'elles peuvent procurer encore. Il faudra plus de temps pour obtenir le résultat désiré ; mais ce n'est pas un motif pour exclure le système des comblemens, parce qu'il n'est pas chargé seul de rendre ces marais à la culture. Il doit en améliorer constamment les conditions ; mais cette marche doit s'exécuter peu-à-peu et concurremment avec les mesures adoptées pour favoriser l'écoulement des eaux.

Pour obvier à cette pénurie de débordement, je conseillerois de donner de petites dimensions aux cadres préparés pour les comblemens. Je croirois également convenable de préparer à chaque rivière limoneuse deux assortimens de cadres, dans lesquels on puisse conduire alternativement les eaux. Ils serviroient à-la-fois, dans les cas d'une crue extraordinaire. De cette manière, on seroit sûr de ne perdre aucune parcelle de terre.

Je

Je propose de réserver pour la troisième période, les travaux à demeure dont j'ai parlé plus haut. Le premier de ces travaux doit être la séparation de l'*Ulfente* d'avec l'*Amazeno*, attendu que les eaux de l'une sont claires et celles de l'autre limoneuses. Je crois nécessaire de diriger le lit de cette dernière rivière, de manière qu'en coupant la voie appienne, en dessous de *Ponte Maggiore*, il aille s'introduire dans le *Portatore*. Le second de ces travaux sera le passage de l'*Ulfente* par dessous le Ponte Maggiore, au moyen d'une direction aussi droite que possible, afin d'éviter les coudes qu'il fait maintenant. Le troisième consistera dans la construction d'un port à l'embouchure du *Badiero*. Le quatrième doit être l'excavation de *Rio Martino*, pour recevoir les eaux qui s'écoulent de la plaine, et la séparation de la *Cavata* d'avec la *Cavatella*, parce que leurs eaux sont d'une nature différente : les unes sont limpides et les autres terreuses.

Ces trois périodes dans lesquelles j'ai compris la totalité des travaux suffisans pour opérer l'assainissement des marais Pontins, doivent comprendre entr'elles l'espace de cinq ans. Il me semble également qu'une somme de trois millions doit suffire pour terminer ces travaux.

L'on regarde généralement comme l'unique voie de parvenir au desséchement des marais, celle de soutirer le plus promptement possible les eaux surabondantes, ainsi que d'écouler les eaux supérieures qui se versent sur les bas fonds. Aussi avoit-on imaginé de se débarrasser entièrement de ces eaux, en les dirigeant directement à la mer, par l'ouverture d'un nouveau canal, dont l'embouchure arrivoit à *Foce Verde*. Mais je dois répéter encore que l'exécution de ce plan eût-elle obtenu tout le succès possible, on seroit bien loin d'avoir pourvu à l'assainissement des marais, parce qu'il exige l'élévation de leur surface et son nivellement.

L'extraction des eaux surabondantes semble être, au premier coup-d'œil, le seul problême à résoudre dans le desséchement des marais; mais cette erreur est si grande que lorsque les gouvernemens de Rome et de la Toscane envoyèrent, il y a trente ans, des commissaires pour régler le partage des eaux, entre les deux états, dans la Val di Chiana, les commissaires Toscans, quoique cette vallée fût alors noyée par les eaux, n'hésitèrent pas à y introduire des rivières, que leurs cours naturels sembloient devoir diriger au midi dans les états Romains.

D'après cette décision, on a élevé une grande digue auprès de *Chiusi* pour empêcher l'entrée de ces eaux dans les états Romains. Il falloit de la part des commissaires Toscans une bien grande persuasion de l'avantage des alluvions artificielles, pour consentir à jeter plusieurs rivières de plus dans un vaste marécage. C'est à force d'y mettre de l'eau qu'on est parvenu à le dessécher. Il ne faut donc pas s'effrayer de cette contradiction, car ce n'est qu'une application ingénieuse des lois de la gravité et de celles des fluides.

C'est en vertu de cette belle expérience, que s'il étoit possible, d'ouvrir une cataracte pour se débarrasser à-la-fois de toutes les eaux qui submergent les marais Pontins, il faudroit défendre de l'ouvrir. Car ces eaux ont formé cette plaine par le travail des siècles, et ce sont elles encore qui doivent terminer leur ouvrage pour la rendre au domaine de l'homme.

ARTICLE CINQUIÈME.

De la fertilité et de la salubrité des marais Pontins.

LA culture du blé et du maïs, peut être regardée comme indigène dans les marais Pontins, tant elle y est prospère. Ces terres sont aussi favorables aux pâtu-

rages; en sorte qu'elles rapportent, avec peu de frais, autant que bien d'autres, dont l'apparence étale aux yeux une active industrie. Il est donc peu nécessaire d'y multiplier les espèces variées de cultivation.

On y a essayé cependant en dernier lieu celle de la soude et du coton; mais cette dernière culture a été contrariée par l'humidité et les variations de l'atmosphère. Il sembleroit donc que, pour le moment, l'industrie des laboureurs doit se borner aux soins des troupeaux, et à la culture du maïs et du blé.

Cette réserve est non-seulement conseillée par la nature du sol et du climat, mais sur-tout par le défaut total de population indigène. Les ouvriers qu'on employe viennent des montagnes de la Sabine et des Abruzzes. Ils ne séjournent dans la plaine que pendant le moment des travaux, et retournent dans leur domicile à la fin des récoltes.

Dans un tel systême d'administration rurale, on ne peut admettre, dans les assolemens, que des espèces qui n'exigent ni beaucoup de soins, ni beaucoup d'assiduité. Il n'y a nul doute que si l'on se flattoit d'obtenir des récoltes chères ou minutieuses, on n'auroit qu'un mauvais résultat, et l'on perdroit le bénéfice que la culture usuelle promet au laboureur. Il ne peut y avoir d'autre encouragement à donner à ces derniers, que celui d'une libre exportation des produits de leur sol. Cette liberté seroit sur-tout essentielle pour la culture du maïs, parce que ce grain ne peut se consommer dans les maremmes de Rome, où il n'y a pas de consommateurs, tandis qu'il se vendroit avec avantage à Gênes et à Livourne.

Par une conséquence naturelle de la dépopulation de ces contrées, les pâturages se sont élargis au dépend des cultures. On y élève de grands troupeaux de vaches, de buffles et de porcs. On y entretient également de bonnes races de chevaux. Les produits de ces troupeaux

sont devenus nécessaires à la consommation de l'Italie; car on y a cultivé d'autant plus les terres salubres, qu'il falloit ahandonner aux troupeaux de grands espaces dont l'air étoit vicié. Les opinions varient étrangement sur les causes et sur les remèdes de l'insalubrité des maremmes. On attribue les fièvres qui règnent ordinairement pendant l'été dans cette région, aux exhalaisons des marais, aux miasmes produits par l'action volcanique ; d'autres n'attribuent ces fièvres qu'au défaut de plantations, à l'humidité des rosées qui précèdent la chaleur du jour ou lui succèdent; d'autres enfin croyent trouver cette cause dans les émanations de l'hydrogène carboné et sulfuré, dont les élémens existent en effet abondamment dans cette contrée.

Il est probable qu'un résultat si désastreux et si universel est produit par la réunion de ces différentes causes. Les unes tiennent à la constitution du sol ; et on ne peut les corriger qu'en donnant à ce sol une disposition nouvelle. Les autres dépendent de l'industrie des habitans et de leurs habitudes ; on ne peut y obvier qu'en changeant le système de l'administration rurale, et en donnant à la population les moyens qui lui manquent, pour se préserver des émanations.

Ainsi, la distribution et l'écoulement des eaux préviendra leur stagnation et leur corruption. L'élévation de la surface du sol, par la superposition d'une couche de terreau, interceptera les exhalaisons qui proviennent du sein des marais. La culture, en s'améliorant, d'après le système des comblemens, multipliera les plantations d'arbres et de vignes. Pour surveiller ces cultures, il sera nécessaire de construire des bâtimens, et les ouvriers trouveront alors à s'abriter contre les influences du lever et du coucher du soleil. Mieux abrités, ils seront aussi mieux nourris. La population s'augmentera avec le bien-être que lui promettra son travail. Cette seule multiplication de l'espèce humaine est le

plus puissant de tous les moyens de résistance contre l'influence délétère du climat. Car nous voyons subsister encore des villes dans cette même maremme, tandis qu'il n'y reste plus de hameaux.

Cette marche des évènemens n'a rien d'hypothétique : c'est l'histoire moderne de ce qui s'est passé dans la Val di Chiana. Il seroit heureux qu'un tel exemple encourageât à entreprendre des travaux, qui semblent promettre le même avenir aux marais pontins; quoique leur constitution soit à cet égard bien plus défavorable que celle de la Chiana,

ARTICLE SIXIÈME.

Remarques administratives, sur l'assainissement des marais Pontins.

L'objet que je me suis proposé ne seroit pas suffisamment rempli, si je n'ajoutois pas aux principes que je viens d'exposer, quelques remarques sur les moyens d'exécution, que je crois être indispensables à l'achévement du plan indiqué dans ce mémoire.

Il faut, d'un côté, que les travaux indiqués soient exécutés dans l'ordre que j'ai tracé, et il faut qu'ils le soient sans interruption, pour éviter les accidens auxquels ce genre d'opérations est exposé. Il est nécessaire, en second lieu, de familiariser les hommes avec l'habitation des marais pontins.

Pour que les travaux puissent se poursuivre avec vigueur, il faut que le Gouvernement se pénètre des avantages d'une telle entreprise; il faut qu'il arrête le plan général et définitif, d'après lequel on doit l'exécuter; qu'il n'hésite jamais, ni sur le principe des travaux, ni sur les moyens de les terminer : ces moyens sont à-la-fois législatifs et administratifs.

Il pourvoira facilement à ces derniers, en nommant à la direction des travaux, des ingéuieurs dont l'état actuel de cette science, garantit l'habileté. Il y pourvoira en assurant le service des fonds nécessaires à l'achévement de l'entreprise. L'état de ces fonds sera connu par un budjet général, dont le montant total doit, par approximation, s'élever à la somme de trois millions.

Les moyens législatifs sont moins faciles à exécuter, parce qu'il faut trouver le secret de faire consentir les particuliers à soumettre leurs terres au système général du desséchement ; sans froisser les droits de la propriété.

Si l'ensemble des marais appartenoit à l'Etat, il n'éprouveroit aucune résistance pour établir le système général ; mais la propriété y est entremêlée, et un plan d'assainissement, qui ne repose que sur la régularité des niveaux, ne peut pas se morceler. Il faut commencer les œuvres sur le point que l'état des nivellemens indique, et le poursuivre uniformément sans se laisser arrêter par l'incurie ou la mauvaise volonté d'un possesseur intermédiaire.

Mais ces travaux ne s'opérant que ponr le bien général de la société et pour l'utilité spéciale de ce possesseur, la loi peut le contraindre à sacrifier sa volonté à l'avantage universel ; car l'état de société ne se constitue que par les sacrifices individuels faits à l'avantage de tous ; c'est le but de toute législation.

Dès lors il n'y a plus que deux partis à preudre, ou celui de forcer le propriétaire à soumettre ses domaines au plan général, ou celui de l'evincer de sa propriété, en le contraignant de la vendre à l'Etat.

Mais comme l'industrie particulière vaut tonjours mieux que les exploitations publiques, il ne convient pas que l'Etat possède de trop vastes domaines. Pour y obvier, je proposerois de se borner à faire des échanges entre l'Etat et les particuliers, auxquels il céderoit

des terres comblées contre des terres sauvages. Il se dédommageroit d'une portion au moins de ses avances, en exigeant des propriétaires une compensation modérée pour le montant de ses dépenses.

En adoptant ce dernier moyen, dont on a fait le plus heureux usage dans la val di Ghiana, il ne faudroit pas que le gouvernement remît les biens améliorés, avant d'avoir bâti, sur le sol qu'il échange, les rustiques nécessaires à leur exploitation.

Cette condition est d'autant plus importante, que les particuliers pourroient ne pas l'exécuter, ou la remplir très-mal. Or il faut, avant tout, préparer des habitations, si l'on veut avoir des habitans. Comme la population de cette contrée est le but définitif de l'entreprise, il faut assurer le domicile du nouveau peuple, qu'on veut inviter à venir habiter ces déserts.

Conclusion.

La plaine Pontine est une œuvre de la nature, où elle n'a travaillé que lentement. Elle a mis, pour amener cette plaine à l'état où elle se trouve aujourd'hui, tout le temps qui s'est écoulé depuis Homère jusqu'à nous. Le travail des eaux, en élevant graduellement la surface du sol, par le dépôt de leurs limons, l'a mis aujourd'hui en état d'être desséché. Il est probable qu'on n'y auroit pas réussi plus tôt.

Cette espérance a fait entreprendre, dans les temps modernes, des travaux d'assainissement, dont le succès rassure; mais il est d'autant plus urgent d'adopter un système général de desséchement, que ces améliorations courent risque de dépérir, si on ne travaille pas à leur conservation, d'après les principes que l'expérience a consacrés.

Le système que je propose n'a pas la rapidité avec laquelle les arts exécutent leurs œuvres; parce que je pro-

pose de faire concourir la nature, pour beaucoup, à son achèvement, et dès-lors il prend le caractère de lenteur et de sécurité, qui appartient aux lois de la création.

Le problême se réduit, dans mon systême, à faire ensorte que le plus grand volume possible de la terre, apportée par les eaux, se dépose sur la surface de la plaine, et que la plus grande masse d'eaux limpides se réunisse pour se verser dans la mer.

On satisfera à ces deux conditions par le ministère des alluvions artificielles : car, au moyen de ces dépôts, on répandra une couche de terreau sur la superficie du sol, et au moyen de ce tamisage des eaux, on facilitera leur écoulement; de manière qu'au lieu de former un barrage à leur issue, elles se mêleront sans obstacle avec les eaux de la mer.

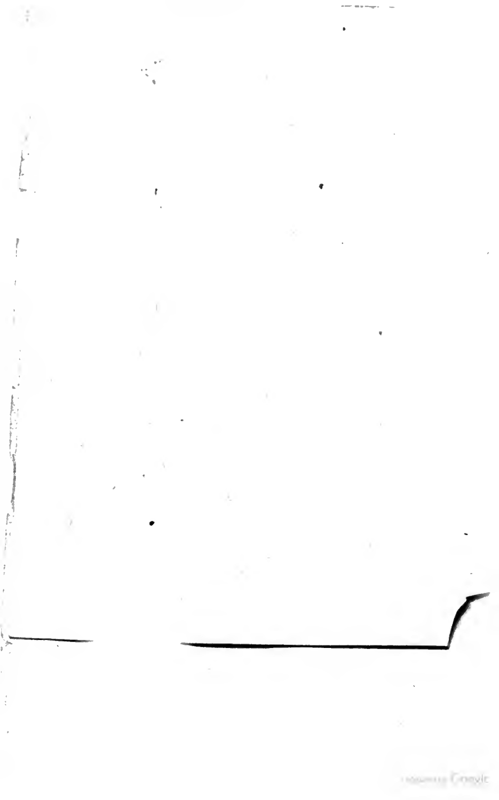
En suivant ainsi les indications de la nature, avec une dépense d'environ trois millions, et dans le terme de cinq années, on pourra régler le systême de l'écoulement des eaux et de leurs alluvions. On préparera ainsi un ordre permanent d'amélioration, et une patrie nouvelle pour une nouvelle population.

JANVIER AU 31

EXTRÊMES

romètre.	plus haut	27. 4.
	plus bas	26. 1.
ermomètre à l'air.	plus haut	+22. 0.
	plus bas	−11. 0.

		nua., cl.	
Moyennes.	27.		Température d'un Puits de 34 pieds le 31 janvier + 9. 7.



…ÉOROLOGIQUES

Faite… …es) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude … l'Observatoire de PARIS.

…VIER 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Po…	Etat du ciel.
1		27	cou., id.
2		26	cou., plu.
3	☉	—	cou., id.
4		27	cl., cou.
5		—	cou., cl.
6		—	cou., id.
7		—	nua., id.
8		—	nua., cl.
9		—	cou., id.
10	☾	—	cou., nua.
11		—	nua., cou.
12		—	cou., id.
13		26	brouil., cou.
14		—	bro., cou.
15		—	nei., cou.
16		—	cou., id.
17	●	—	cou., id.
18		—	cou., id.
19		—	bro., cou.
20		—	cl., cou.
21		—	cou., id.
22		27	cl., id.
23		—	nua., plu.
24		—	cou., id.
25	☽	—	cl., id.
26		—	bro., id.
27		—	bro., id.
28		—	bro., id.
29		—	bro., id.
30		—	nua., cl.
31		—	nua., cl.
Moyennes.		27.	

OBSERVATIONS DIVERSES.

LES blés ont sensiblement gagné pendant le courant du mois. Ceux qui étoient à peine levés en décembre, se montrent maintenant. La température singulièrement douce de ce mois a fait disparaître la neige sur la pente des montagnes de Salève et des Bornes, de manière qu'on y moissonne aujourd'hui les orges et avoines que la neige avoit couvertes en novembre : une partie de ces récoltes avoit acquis assez de maturité, et s'est assez bien conservée sous la neige, pour offrir encore une ressource aux habitans des montagnes.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 Janv. 20°. 7'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 31 janvier + 9. 7.



AGRICULTURE.

BESCHREIBANG UND RESULTATE, etc. Description et Résultats de l'agriculture d'Hofwyl. Par Mr. N. SCHWERZ.

(*Dernier extrait. Voyez page 293 du vol. précéd.*)

Produits de l'agriculture d'Hofwyl.

NOUS allons continuer à faire parler l'auteur :

« Après avoir vu les détails sur la culture d'Hofwyl, on doit désirer de savoir ce que cette agriculture rend en profit net au propriétaire. Cela est d'autant plus nécessaire à établir que jusqu'à présent on a comparé Hofwyl au tonneau des Danaïdes, dans lequel on verse toujours sans en rien retirer. L'exposé suivant en fera juger. J'avois d'abord compté me dispenser d'entrer dans cet examen ; mais Mr. de Fellenberg m'a fortement pressé de m'y livrer avec la plus grande attention ; et il m'a donné toute liberté d'extraire moi-même des livres de son agriculture, tout ce que je jugerois nécessaire. »

» Il y a peu de livres d'économie rurale qui soient tenus avec autant de ponctualité. Si j'avois quelqu'observation critique à faire sur la tenue de ces livres, je dirois que les divisions des différens objets sont en trop grand nombre, et qu'il y en a qui n'appartiennent pas précisément à l'agriculture. Cela rend l'examen de ces livres beaucoup plus difficiles à ceux auxquels ils ne sont pas familiers. Je ne fais au reste cette observation que pour indiquer que l'examen de cette comptabilité seroit plus facile si les objets n'étoient pas si

divisés et si multipliés; mais on ne peut rien ajouter à son exactitude : elle fait le plus grand honneur à Mr. Lips, le secrétaire de l'Institut. »

» La copie d'une année entière des comptes d'Hofwyl seroit très-volumineuse et fatiguante pour le lecteur. Je me bornerai à l'extrait des dépenses et des recettes de trois années. Comme l'amélioration des prés dans les trois dernières années n'étoit pas encore tout-à-fait achevée; comme les frais des transports de terres n'étoient pas à moitié couverts par la rente de ces mêmes prés, je n'ai pas pû les comprendre dans le même bilan que les champs. D'ailleurs dans aucun cas je n'aurois dû le faire ; parce qu'il s'agit ici seulement d'établir quels profits ou quelle perte il résulte de l'assolement de quatre ans, établi à Hofwyl. Le secours que les prairies prêtent aux champs sera mis au débit du compte du bétail.

Dans les dépenses se trouvent compris :

1.° Les attelages, avec les valets de charrue et les aides.

2.° Les journées pour sarcler, moissonner et battre (1).

3.° La valeur des semences mises en terre.

4.° L'intérêt à dix pour cent des attelages, et les réparations qu'ils exigent.

5.° L'intérêt du capital foncier, à raison de sept cent cinquante livres de Suisse pour valeur de la pose.

6.° Les impôts, ou l'équivalent de la dixme.

7.° Les fumiers à raison de douze livres de Suisse par chariot de quatre chevaux, pesant quarante-six quintaux. »

» La valeur du fumier à raison de neuf chariots par

---

(1) Il va sans dire que le travail des enfans de l'école des pauvres étant mis au crédit de cette école, est placé au débit des champs, tout comme s'il s'agissoit du travail des journaliers. (A)

pose est partagée en parties égales entre les quatre champs. En revanche, la paille est mise au crédit des champs. Sans doute que la répartition égale des frais de fumure sur tous les champs sans distinction, n'est pas parfaitement juste, puisque certaines productions consomment plus de fumier que d'autres; mais cela n'influe en rien sur la totalité du produit qui est la chose qui nous occupe. Le bilan se clôt au dernier de de juin. J'ai fait l'examen des trois dernières années. Sans doute que les résultats seroient plus complets si on les prenoit sur un nombre d'années plus considérable; mais le travail en auroit été trop augmenté, et je crois que la marche adoptée nous fera beaucoup approcher de la vérité. »

» Le profit net de ces trois années monte à 18650 fr., soit à 6216 fr. annuellement. Ce profit paroît considérable; mais il faut observer qu'une grande partie des productions sarclées, et la totalité du trèfle sont passés dans ce compte là comme payés argent comptant, et passés en compte au bétail : il faut donc voir comment celui-ci paye. La paille est également mise à la charge du bétail, lequel est en revanche, crédité du fumier, tandis que les champs en sont débités. Cet enchaînement est inévitable si l'on veut connoître au vrai le profit d'une agriculture, et savoir ce que le bétail coûte ou rend. Il n'est au reste question ici que des vaches de rente, puisque les frais des bêtes d'attelage se trouvent compris dans le compte de ceux-ci. »

» Jettons d'abord un coup-d'œil en arrière sur la moyenne des dépenses et des rentrées des trois dernières années. Les dépenses montent annuellement

à.	Fr. de Suisse.	16573	18
Le produit brut à.		22790	14
Le profit net.	Fr. de Suisse. . . .	6216	16

Les champs d'Hofwyl, en y comprenant le terrain des expériences, contiennent 157 poses, soit 212 arpens de Berlin. Le produit brut par pose est donc

de. . . . . Fr. de Suisse.	145	2
Dépenses	105	11
Profit net. Fr. de Suisse.	39	11.

Dans la moyenne de deux ans, la pose à rendu :

Epautre	11 mesures.		
Seigle.	6	2	$\frac{1}{2}$
Orge d'hiver	8	6	
Blé de printems.	3		
Féveroles.	3	9	

D'après cette comparaison des produits, il faut s'étonner de voir Mr. de F. persister à cultiver le blé de printems, quoique le climat du pays convienne mieux aux céréales d'hiver, et que les paysans ses voisins ne cultivent, ainsi que je l'ai dit, que du seigle et de l'épautre. Je rappelle que c'est une règle d'or que de s'écarter le moins possible de la marche raisonnable de la culture dans le pays où l'on est.

Dépenses et recettes relatives au bétail de rente d'Hofwyl.

De 1810 à 1811.	*Dépenses.*		*Rentrée.*		*Perte.*	
Bêtes à cornes.						
Valeur du capital, 12312 fr. qui au 5 pour cent font.	615	12				
Totalité des dépenses.	28825	9				
Totalité des rentrées.			25436	6		
Cochons.						
Valeur du capital, 592 fr. donnant l'intérêt à 5 pour cent, font. .	29	12				
Produit net			283	17		
Moutons.						
Valeur du capital, 314 fr. donnant l'intérêt à 5 pour cent, font . . .	15	14				
Produit net			51	10		
	29486	7.	25771	13.	3714	14.

	Dépenses.	Rentrée.	Perte.
De 1811 à 1812.			
Bêtes à cornes.			
Valeur du capital, 11708 fr. donnant l'intérêt à 5 pour cent, font.	585 8		
Totalité des dépenses.	25442 4		
Totalité des rentrées.		23995 4	
Cochons.			
Valeur du capital, 1351 fr. donnant l'intérêt à 5 pour cent, font.	68		
Produit net		66 18	
Moutons.			
Valeur du capital, 450 fr. dont l'intérêt à 5 pour cent, font. . .	22 10		
Perte.	45 5		
	26163 7.	24107 7.	2056.

	Dépenses.	Rentrées.	Perte.
De 1812 à 1813.			
Bêtes à cornes.			
Valeur du capital, 13792 fr. dont l'intérêt à 5 pour cent, font . .	689 12		
Totalité des dépenses.	25295 7		
Totalité des rentrées.	21714 10.		
Cochons.			
Valeur du capital, 750 fr. dont l'intérêt à 5 pour cent, font . .	36		
Profit net.		903 5	
Moutons.			
Valeur du capital, 498 fr. dont l'intérêt à 5 pour cent, font. . . .	24 18		
Perte.	58 6		
	26104 3.	22617 15.	3486 8.

Récapitulation.

Perte sur le bétail de 1810 à 1811	Fr. 3714	14
de 1811 à 1812	2056	
de 1812 à 1813	3486	8
Perte dans les trois ans.	9257	2

« La moyenne de la perte de chaque année est donc de 3036 fr. de Suisse sur la totalité du bétail d'Hofwyl. Cette perte seroit encore beaucoup plus forte, sans certaines circonstances particulièrement favorables qui ont rapport aux vaches à lait, et dont nous parlerons plus tard. Ce déficit doit déjà, au premier coup-d'œil, paroître très-considérable ; mais il faut observer que le foin et l'herbe vendus au bétail, sont comptés selon le taux du pays à un prix assez élevé. Les racines et les produits des récoltes sarclées sont proportionnellement estimées encore plus haut. Cela améliore le compte des champs ; mais cela met le bétail dans l'impossibilité de payer ce qu'il coûte. Faut-il compter à leur véritable valeur vénale les racines que l'on donne au bétail ? les agriculteurs ne sont pas d'accord sur ce point. Le plus grand nombre ne veulent charger le bétail que de ce que les racines ont coûté à faire croître, comme on le fait pour le trèfle ; mais je ne suis pas de cet avis. Le trèfle améliore le terrain par lui-même, quoique l'on aît dit le contraire, au lieu que les récoltes-racines l'épuisent. Il faut donc les compter plus cher ; mais c'est une raison pour ne pas donner au bétail une nourriture si coûteuse. Au reste on trouvera dans les économies rurales les plus soigneusement conduites, si l'on en excepte quelques localités privilégiées, que les vaches donnent toujours de la perte. »

» A la charge du bétail, rien n'est oublié dans les comptes d'Hofwyl : les soins, la lumière, le feu, la paille, l'intérêt des bâtimens, comme celui du

capital. Au crédit de ce compte se trouve le lait, la crême, le beurre, le fromage et le croît du troupeau. Pour s'assurer de l'augmentation ou de la diminution du capital, il se fait chaque année une estimation du bétail : la somme de cette estimation est mise au crédit du compte de l'année qui finit, et au débit du compte de l'année qui commence. Si tous les agriculteurs en faisoient autant, nous ne verrions pas si souvent des gens qui se vantent du profit de leur bétail. Avoir du bétail à entretenir est toujours un mal bien que ce soit un mal nécessaire.

Nous allons maintenant réunir les résultats de l'entretien des bestiaux à ceux des champs, pour voir ce que rend la totalité de l'économie.

Doivent.			De 1810 à 1811.	Avoir.		
15583	19	7	. . . Champs . . .	22977	9	8
29486	7		. . . Bétail	25771	13	
3678	10	1	. . . Profit net . .			
48749	2	8		48749	2	8
			De 1811 à 1812.			
16605	13	3	. . . Champs . . .	24048	18	6
26163	7		. . . Bétail. . . .	24107	7	
5387	5	3	. . . Profit net . .			
48156	5	6		48156	5	6
			De 1812 à 1813.			
17532	3	5	. . . Champs . . .	21345	17	4
26104	3		. . . Bétail. . . .	22617	15	
327	5	11	. . . Profit net . .			
43963	12	4		43963	12	4

BILAN.

Profit net de 1810 à 1811	3678	19	1
Profit net de 1811 à 1812	5387	5	3
Profit net de 1812 à 1813	327	5	11
Profit net de trois années	9393	10	3

« En mettant de côté les prés et les forêts, Hofwyl a donc rendu dans l'espace de temps indiqué 3131 fr. de Suisse annuellement. Comme les intérêts du capital foncier, et tous les frais quelconques sont déduits, on devroit considérer cette somme comme la récompense de l'industrie; mais il y a quelques observations à faire pour la consolation de ceux dont l'agriculture ne rend pas autant, et il faut convenir que c'est le plus grand nombre des économies rurales. Je n'ai pas besoin de dire aux vrais praticiens qu'un tel profit est dans les exceptions, et ne sauroit servir de règle; car d'abord, il n'y a aucune somme comptée pour l'entretien et les honnoraires d'un intendant, et en second lieu, il y a à Hofwyl, des circonstances toutes particulières, que je vais indiquer. »

» Personne ne doute que là où l'on peut vendre le lait et la crême, les vaches ne rendent plus que là où l'on fait le beurre, car celui-ci n'arrive jamais à un prix si haut. Cet avantage, qui n'a guères lieu que dans le voisinage des grandes villes, se rencontre aussi partiellement à Hofwyl. Une population de cent cinquante personnes, employées dans les différens établissemens, fait une grande consommation de lait et de crême. Mr. de F. l'agriculteur vend ces articles à Mr. de F. chef des instituts, et il s'assure ainsi les profits qu'on fait dans le voisinage des villes. Sur cent économies rurales, il y en a à peine une qui soit favorisée de cette manière. Il faut donc parler d'après la règle, et non d'après l'exception. Pour cela, il convient de supposer ré-

duite en beurre, la quantité de lait consommée. »

» Les livres de compte d'Hofwyl calculent la livre de beurre à 24 kreutzer. La mesure de crême à 32, celle du lait à 8, et celle du lait écrémé à 4 kreutzer. »

» Comme le prix du beurre est celui où l'on peut le vendre à Berne, il doit faire la base du calcul, et, d'après cela, le lait écrémé est évidemment estimé trop haut. En prenant la moyenne de quatre années (de 1810 à 1814) d'après les livres d'Hofwyl, j'ai trouvé que 6 et $\frac{4}{14}$ mesures de lait, donnoient une mesure de crême ou bien une livre de beurre. Le beurre vaut 6 batz, et les 5 $\frac{4}{14}$ mesures de lait écrémé restant vaudroient 5 batz et $\frac{1}{3}$. Le lait dont on a ôté la crême, et par conséquent le beurre, vaudroit donc à-peu-près autant que celui-ci, ce qui ne me paroît pas pouvoir être admis. Le plus haut prix où l'on puisse estimer le lait écrémé est à la moitié du prix du beurre qui en a été séparé en crême. Si l'on avoit besoin d'une preuve de la chose, on la trouveroit en Suisse, dans le prix du fromage maigre, qui se fait sans crême, relativement au prix du fromage gras, dans lequel on a laissé la crême. Une livre de fromage gras vaut 20 kreutzer, et celle du fromage maigre 10. »

Si le raisonnement de Mr. Schwerz pouvoit prouver quelque chose, ce seroit plutôt contre l'opinion qu'il avance. Le fromage gras se fait avec le lait tel qu'il sort de la vache; le prix de ce fromage doit donc représenter, 1.° la valeur de la crême; 2.° la valeur du lait écrémé; si le fromage gras vaut 20 kreutzer la livre, le fromage maigre 10 kreutzer; et que celui-ci ne se fasse qu'avec le lait écrémé, on pourroit en conclure que le lait écrémé vaut la moitié du tout, c'est-à-dire, autant que la crême qui en a été séparée. Mais cette conclusion ne seroit pas plus logique que celle de l'auteur, parce qu'il faudroit savoir quelles sont les quantités relatives de lait gras et de lait écrémé, qui

sont necessaires pour faire une livre de l'un et de l'autre fromage.

Raisonnant sur cette base, et réduisant par conséquent de la moitié la valeur du lait écrémé, dont il se consomme annuellement plus de dix mille mesures; supposant encore mille francs pour les honoraires d'un économe, Mr. Schwerz réduit à mille francs de Suisse le total du bénéfice net annuel sur les champs et le bétail d'Hofwyl. Il continue ensuite ainsi: « Je ne suis pas éloigné de croire, au reste, que Mr. de F. peut augmenter considérablement les produits de son agriculture, et qu'il les augmentera en effet; mais s'il suit la marche adoptée, il arrivera fort tard à ce résultat, car ce ne sera que lorsque, par une grande abondance des engrais produits avec un bétail déjà trop nombreux, il aura amélioré une couche de terre de deux pieds d'épaisseur, au point où la croûte de six pouces est communément améliorée dans les bonnes économies rurales: or, ce n'est pas assez d'avoir entrepris cette amélioration avec des forces extraordinaires, il faut la pousser de même, si l'on ne veut pas que l'état des choses devienne plus mauvais qu'auparavant. Mr. de F. a bien pu commencer, et pourra bien amener à un bon résultat, une entreprise qui, conduite de la même manière, en auroit ruiné un autre. »

»Je suis néanmoins convaincu que Mr. de F. pourroit dès à présent tirer de ses champs une plus forte rente qu'il ne l'obtient. Il fait aux mauvaises herbes la guerre la plus active; mais j'ai souvent pensé qu'il y avoit de la prodigalité dans cette dépense. Le nombre des bras employés, je ne dis pas aux améliorations, mais aux cultures courantes, est extrêmement considérable. A quoi servent, me disois-je, toutes ces houes, ces extirpateurs, ces butoirs, destinés à abréger le travail, puisqu'on emploie encore plus de bras à Hofwyl que partout ailleurs, où l'on n'a point le secours de ces

instrumens. Il en résulte un autre mal, qui devroit être plus sensible à Mr. de F. qu'à personne. Il est toujours beaucoup plus occupé des effets de sa doctrine et de son exemple, que de son profit. Il met beaucoup moins d'intérêt aux bénéfices que lui donne la fabrication des instrumens perfectionnés, qu'à l'espérance de les voir imités et répandus, et de procurer ainsi à ses concitoyens une épargne notable sur leurs travaux agricoles. Le spectacle continuel de cette masse de journaliers, qui travaillent dans les champs d'Hofwyl, contrarie certainement cette vue philantropique. On s'effraie de tout cet appareil; et j'ai souvent entendu les voisins s'écrier, en voyant cette culture. « Cela ne peut pas me convenir, parce que je ne puis pas mettre en œuvre un si grand nombre de bras. » C'est là une des principales causes qui jusqu'ici ont complétement empêché, dans le voisinage, l'imitation des procédés agricoles d'Hofwyl. »

» Outre la réforme de tant de travail extraordinaire Mr. de F. pourroit introduire une épargne dans les attelages. Le labourage avec quatre chevaux et deux hommes a quelque chose de si choquant, que l'agronome qui n'y est point accoutumé en éprouve un véritable scandale. J'aimerois mieux faire venir pour mon usage une charrue d'Amérique, que d'employer un instrument comme la charrue d'Argovie, lequel (j'en conviens) ne peut aller qu'avec trois ou quatre chevaux. Il faudroit aussi ne pas vouloir labourer si profond. Supposons, puisque la chose a été mise en train, qu'il convienne en effet de remuer la terre de temps en temps, jusqu'à dix-huit pouces, il ne faudroit au moins pas y revenir tous les quatre ans, mais seulement de six en six ans. Dans les intervalles, la profondeur de six, huit ou dix pouces, suffiroit. On n'auroit donc que la sixième partie des champs à labourer chaque année avec quatre ou six chevaux. Tout le reste se laboureroit facilement avec une charrue à deux bons chevaux, sans aide: la

terre d'Hofwyl n'est point trop forte pour cela. L'on épargneroit ainsi quatre chevaux et plus d'un homme.»

»Ce changement supposeroit aussi un assolement de six ans, ce qui seroit également avantageux. Le trèfle réussiroit alors. Un sixième des champs en trèfle, avec l'étendue des belles prairies d'Hofwyl, suffiroit à la nourriture du nombreux bétail qu'on peut en effet y entretenir sans trop de perte, à cause de la consommation de laitage qui se fait dans l'établissement. Non-seulement on auroit de plus beaux trèfles, mais on gagneroit un douzième d'espace en champs pour la culture, lequel espace, soit vingt-six poses, on pourroit destiner annuellement à produire des récoltes plus précieuses pour la vente. Si l'on remplaçoit le blé de printems par les céréales d'automne, on y gagneroit plus de graine et plus de paille. Enfin, si l'on n'enterroit pas le fumier si profond, il se trouveroit en contact avec les racines des plantes, et on obtiendroit des récoltes plus sûres et plus fortes.»

Nous avons dit, dans les extraits précédens de l'ouvrage de Mr. Schwerz, en quoi sa critique sur les articles récapitulés ci-dessus, nous paroissoit ou injuste ou trop sévère. Nous avons dit aussi sur quels points nous parlions comme lui; l'objet de la charrue nous paroît toujours le principal, non-seulement pour une épargne qui seroit de première importance, mais pour exécuter les travaux plus rapidement, par conséquent dans les meilleures circonstances de la terre et de la température, et enfin pour que le travail du labourage fût mieux fait, c'est-a-dire, le terrain complétement remué, à la profondeur où la charrue atteint, ce dont il résulteroit de plus belles récoltes. Cependant, comme presque tous les champs d'Hofwyl sont en pente, il ne faut pas regarder l'introduction de la charrue belge comme aussi facile dans cette exploitation, qu'elle le seroit ailleurs. Il faudroit disposer les soles de manière

que la marche de la charrue prît les pentes, non pas transversalement, mais obliquement et sous l'inclinaison que l'expérience démontreroit la meilleure, afin que le versoir pût rejeter en haut la terre repoussée du côté qui domineroit la charrue. Dans plusieurs champs, la pente est si foible, que la charrue pourroit monter et descendre dans le sens de cette inclinaison; si dans quelques petits espaces la pente se trouvoit trop forte pour pouvoir labourer, même obliquement à cette pente, on en seroit quitte pour labourer ces espaces à la bèche, ou pour y employer la charrue du pays.

Comme nous avons donné dans le cahier de février 1816, une notice de Mr. Crud concernant la rente du domaine d'Hofwyl, avant d'avoir connoissance de l'ouvrage de Mr. Schwerz, nous devons faire remarquer que ces deux agronomes, également recommandables par leur esprit d'observation, et par leur habileté dans la tenue des livres, ayant puisé l'instruction aux mêmes sources, ont dû être d'accord sur les résultats économiques. La différence apparente qu'il y a entr'eux, quant au produit net des champs, dépend 1.° de ce que Mr. Crud a pris la moyenne de quatre ans au lieu de trois; 2.° de ce qu'après avoir séparé la somme des intérêts du capital foncier, pour qu'on pût juger du bénéfice net, il additionne ensuite cette somme d'intérêts avec le bénéfice des quatre ans, pour en conclure ce que les champs rendent annuellement par pose; 3.° de ce qu'il tient compte de l'intérêt à 6 p $\frac{o}{o}$ du capital circulant, c'est-à-dire, des avances annuelles, au lieu que Mr. Schwerz ne fait pas entrer cet intérêt en déduction de la rente; 4.° enfin, de ce que Mr. Crud laisse en dehors le compte du bétail, parce que celui-ci peut être considéré comme une entreprise de commerce; et il fait le compte des champs comme si le foin étoit vendu à deux francs le quintal.

Mr. Schwerz présente un tableau plus complet, en

donnant l'état exact de ce que les vaches ont coûté et rendu dans les trois ans; car, si l'entretien du bétail doit toujours se solder en perte; s'il est un mal dans une exploitation quelconque, c'est un mal nécessaire par tout où l'on ne peut pas se passer d'engrais: or, on sait qu'il n'y a que les terres d'alluvion les plus favorisées qui soient dans ce cas d'exception. Reste à choisir le bétail qui donne le moins de perte, ou autrement dit dont le fumier coûte le moins cher. Quand on a 50 individus à nourrir, dans un endroit où les ouvriers sont accoutumés à boire du lait écrêmé au lieu de vin, les vaches de rente sont naturellement indiquées: c'est le cas à Hofwyl. Le remplacement du vin ou de la bière par le lait écrêmé, est une manière d'obtenir le travail à plus bas prix; et nous pensons que loin de quereller l'estimation des 30548 mesures de lait écrêmé, et des 5357 mesures de lait de beurre consommées dans les trois ans, Mr. Schwerz auroit pu remarquer que cette évaluation étoit modérée relativement aux avantages que la consommation de ces boissons présente pour l'économie des travaux agricoles.

On peut faire un raisonnement analogue relativement aux autres produits des vaches, et qui se consomment dans les divers instituts d'Hofwyl. Ils sont avantageusement vendus sur les lieux, sans frais de transport, sans risques de mauvaise confiance de commerce, sans chommage, et sans avaries. Si l'on a le projet de présenter l'agriculture d'Hofwyl comme un modèle à imiter en tout, il faut en effet tenir les agriculteurs en garde contre les méprises fâcheuses qu'ils pourroient faire, faute de saisir l'ensemble des circonstances de Mr. de Fellenberg; mais, si l'on a devant les yeux cet ensemble; si l'on réfléchit que chaque partie est nécessaire au tout, et que par exemple, ce nombreux troupeau de vaches fournit aux manouvriers ce qu'il faudroit leur donner en vin, et aux pensionnaires ou employés ce qu'il seroit plus

coûteux de leur fournir de toute autre manière, on hésitera à condamner ce beau troupeau. La race des grosses et superbes vaches dont il est composé, n'est probablement pas la plus profitable à entretenir, parce que leur viande coûte cher à nourrir, et que leur produit en lait n'est pas proportionné à leur taille; mais il faut considérer que le troupeau d'Hofwyl doit être plus beau que tout autre, et qu'il y a dans certaines positions, un genre de luxe que la raison conseille, et que le calcul justifie.

Enfin, il y a une observation que Mr. Schwerz auroit peut-être faite, si dans la crainte d'être accusé de prévention en faveur d'Hofwyl, il n'eût penché vers la sévérité, dans tout le cours de cet examen, c'est que l'estimation des champs est évidemment trop élevée. Onze cent vingt-cinq francs de France pour un arpent de Paris (la pose de Berne s'y rapporte à peu de chose près) est un prix disproportionné à la fertilité naturelle de ces terrains, et au climat du pays, qui rend la culture du blé froment peu profitable.

Si donc (comme l'ont prouvé les calculs de Mr. Crud) l'étendue d'un arpent de Berlin des champs d'Hofwyl rend 51 fr. 11 s. de Suisse, tant pour intérêt du capital que pour bénéfice de culture; et s'il est vrai que dans la moitié de l'Europe, un arpent de Berlin de terre arable ne se vende pas pour plus du double de cette somme, on doit en définitif, prendre beaucoup d'admiration pour une culture qui donne ce produit. Celui des prairies d'Hofwyl, qui est resté en dehors des observations et des calculs de Mr. Schwerz, va maintenant améliorer, dans une proportion très-forte, tous les résultats, et donner une marche accélérée à la prospérité d'Hofwyl.

Voilà donc enfin résolu ce problême, qui a donné lieu à tant d'assertions légères, dictées par l'ignorance, l'envie ou la haine. Après l'examen approfondi, après le contrôle obtenu par deux hommes investis de la confiance publique, et dont l'un d'eux a penché vers la sévérité,

il ne sera plus permis de répéter que l'agriculture de Mr. de Fellenberg le ruine, et qu'il ne se soutient que par ses instituts.

Suivons maintenant Mr. Schwerz dans la description des instrumens de culture.

« Il en est (dit-il) des instrumens comme de l'agriculture elle-même : dans chaque pays on croit avoir ce qu'il y a de mieux. On ne pense point à changer : rarement à perfectionner. Nos pères s'en servoient, répète-t-on, pourquoi n'en serions-nous pas contens ? On cultivoit ainsi autrefois, pourquoi changer ? Cependant on est si loin de la perfection par tout, que les méthodes introduites sont beaucoup meilleures que les anciennes. Les artistes et les fabricans perfectionnent journellement les instrumens dont ils se servent, afin de faire plus d'ouvrage et de meilleur travail, à moins de temps et de frais ; et l'art de tous le plus nécessaire, l'agriculture, seroit le seul qui ne pourroit se perfectionner ! Ainsi pense le paysan ; et ainsi répètent de prétendus agriculteurs qui en savent moins que le paysan. On voit même des professeurs d'agriculture qui enseignent que les perfectionnemens de la charrue ne sont que des jeux d'enfans. Il seroit à desirer qu'ils voulussent bien ne se mêler que de ce qu'ils entendent. »

« Dans tous les cas, l'introduction des instrumens ruraux est une opération difficile ; et il est encore plus difficile de faire abandonner les anciens. Il ne faut se résoudre à introduire des instrumens nouveaux qu'après y avoir sérieusement réfléchi, s'être armé de patience, et avoir pris la ferme résolution de surmonter les obstacles. Une telle adoption est d'ailleurs coûteuse ; mais rien ne doit détourner les agriculteurs raisonnables d'une acquisition de cette importance, et ils doivent beaucoup de reconnoissance à ceux qui mettent du temps, de la peine, et de l'argent ; à trouver ou à perfectionner des instrumens utiles. Ce n'est pas à l'inventeur seul que nous

OROLOGIQUES

Faies) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude
l'Observatoire de PARIS.

RIER 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Etat du ciel.	OBSERVATIONS DIVERSES.
1		cou. id.	La beauté et la douceur de ce mois ont permis les travaux à la bêche, et le labourage à la charrue. On a semé de l'avoine, des féves, et commencé à planter les pommes de terre. On ne provignera point, parce que la rame a gelé, en automne, avant que d'être mûre. Les blés sont verts, et ont bonne apparence.
2	☉	cl., id.	
3		cl., id.	
4		cl., id.	
5		cou., id.	
6		cl., nua.	
7		cou., nua.	
8	☾	cou., nua.	
9		bro., cl.	
10		cl., id.	
11		nua., id.	
12		nua., pl.	
13		cou., nua.	
14		cou., id.	
15	●	cou., id. tonn. à 3 h. ¼ ap. m. grêle, 3' apr. ton. SO. viol.	
16		nua., cou.	
17		nua., cl.	
18		cl., id.	
19		cl., cou.	
20		cl., id.	
21	☽	nua., cou.	
22		plu., cou.	
23		nei., cou.	Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 28 Févr. 20°. 14'.
24		plu., id.	
25		cou., cl.	
26		cl., nua.	
27		cou., id.	
28		plu., cou.	Température d'un Puits de 34 pieds le 28 Février + 9. 0.
Moyennes.			

[illegible]

nous devons de la reconnoissance, mais aussi à ceux qui rendent les instrumens plus simples, plus durables, moins chers, et qui s'occupent d'en répandre l'usage. »

Sous ces divers rapports, Mr. de Fellenberg est un bienfaiteur de l'agriculture. Il a dépensé des capitaux en recherches dans ce genre. Le succès a couronné ses efforts, et sa fabrication d'instrumens aratoires est aujourd'hui la plus considérable et la plus importante qui existe. Ses instrumens doivent être un peu chers dans les commencemens, car rien n'est plus juste pour lui que de rentrer dans les avances que lui ont coûté ses recherches, avant que ses instrumens soient imités partout. Un bon agriculteur doit d'ailleurs préférer payer un peu plus cher pour une bonne pièce originale, que pour une copie médiocre.

Mr. de F. reconnoît lui-même qu'il n'a pas trouvé beaucoup de choses nouvelles; mais il a si essentiellement perfectionné des instrumens connus, qu'on peut les regarder comme nouveaux. Le semoir, l'extirpateur, la houe à cheval, le butoir avoient été inventés par les Anglais. Ce sont les dessins de ces machines qui l'ont mis sur la voie; et à quelques égards il a surpassé ses modèles. On n'attend pas de moi une description détaillée de ces instrumens, Mr. de F. les a fait connoître dans les feuilles d'Hofwyl. Je me bornerai donc à indiquer ce qui les caractérise.

La houe à cheval, le pass-auf, et le butoir ont la même monture, à laquelle on adapte à volonté une armure différente. Pour les petites exploitations, c'est un avantage : dans les grandes, il doit en résulter trop de fatigue pour la monture. Le pass-auf se distingue de la houe à cheval, par un couteau horizontal d'un pied de long et de trois pouces de large, destiné à couper les racines des mauvaises herbes.

Je ne me suis pas convaincu de l'utilité de cet instrument, et je lui préférerai trois petits socs plats et pointus. Je ne comprends pas non plus l'avantage de la petite herse qui suit le pass-auf; mais je ne prétends pas nier qu'elle en aît.

La houe se monte à un, à trois, et à cinq socs. Lorsqu'on fait usage de ceux-ci, la terre s'émiette complètement; mais si elle n'est pas déjà très-nettoyée d'herbe, l'instrument ne tarde pas à s'embarrasser. La houe à deux socs porte une cape en fer qui écarte la terre des deux côtés également : elle est très-bonne pour les butages légers. Je doute que la roue appliquée à la monture aît la fermeté convenable; et il me semble qu'il en résulte que la direction de l'instrument n'est pas assez fixe.

Comme butoir cet instrument remplit parfaitement son objet, ainsi que je m'en suis convaincu. Pour certaines terres, on pourroit faire le soc un peu plus large.

L'extirpateur n'est qu'une houe à plusieurs socs. Les services que cet instrument rend à l'agriculture sont si bien constatés, qu'il est inutile d'insister là-dessus. Mais quand les ignorans veulent employer cet instrument à nettoyer un champ empoisonné de chien-dent, et se plaignent ensuite que cela ne réussit pas, je crois voir un homme qui tire un cheval par la queue, et se plaint qu'il ne veuille pas avancer. Si l'on a à nettoyer une terre dont les mauvaises herbes annuelles se sont emparée, ou si l'on veut émietter la surface d'une terre nette avec l'épargne d'un labour de charrue, l'usage de l'extirpateur est extrêmement avantageux, sur-tout lorsqu'on a une exploitation considérable. Il résulte de l'emploi de cet instrument une grande économie de foin et d'avoine. Celui qui veut enfin se faire une idée d'une semaille parfaite, doit voir la réunion du travail de l'extirpateur, avec celui du semoir. J'ai été moi-même au nombre des ennemis de cet instrument, et j'ai été converti en voyant l'usage qu'on en fait à Hofwyl.

L'extirpateur de Mr. de F. me paroît avoir plusieurs avantages sur ceux des Anglais.

1.° Les pieds qui portent les socs sont en bois, jusqu'à leur partie inférieure, où ils sont garnis en fer. Il en résulte qu'ils sont moins coûteux que ceux en fer; et qu'un simple coin suffit à les assujettir à la hauteur convenable, au lieu qu'il faut une vis pour fixer ceux en fer, et que ceux-ci d'ailleurs sont sujets à se déranger. 2.° Les pieds sont fixés obliquement à la monture, de manière que l'effet de l'instrument est plus grand, que la résistance à vaincre est moindre, et par conséquent le travail des attelages moins considérable, que si les pieds étoient fixés à angle droit de la monture, comme dans les machines anglaises. 3.° Cette monture oblique faisant que la résistance est dans la direction même des pieds, ceux-ci tendent sans cesse à s'enfoncer dans la mortaise, au lieu qu'aux extirpateurs anglais, la partie qui entre dans la mortaise tend sans cesse à s'ébattre, à se fausser ou enfin à se rompre. 4.° Enfin, les socs de Mr. de F. sont moins chers, peuvent s'enlever et se replacer à volonté; lorsqu'ils sont usés par le travail, c'est toujours d'une manière égale et uniforme, et on y remédie, non pas en les aiguisant, ce qui seroit difficile, mais en les retournant. La seule chose que je reproche à l'extirpateur d'Hofwyl, c'est son poids : je suis décidément l'ennemi de tous les instrumens d'agriculture trop lourds.

Le sillonneur ressemble beaucoup à l'extirpateur, mais il n'a qu'un rang de socs : il remplit parfaitement son objet, et je doute qu'il pût être perfectionné.

Beaucoup de gens ont confondu le semoir de Mr. de F. avec les semoirs anglais, et lui ont appliqué les reproches qu'on fait, non sans fondement, à ceux-là. Il y a entre ces instrumens, la différence très-essentielle que les semoirs anglais laissent entre les lignes semées un intervalle pour y passer la houe à cheval, ce qui n'a pas lieu à Hofwyl, où les distances sont de moitié moindres.

Il semble donc que cet alignement des plantes soit superflu ; qu'en semant à la volée on puisse espacer le blé aussi également et aussi avantageusement, sur un espace donné, et que le semoir destiné à aligner le blé soit du nombre de ces instrumens inutiles, dont les agriculteurs raisonnables ont soin de ne pas grossir leur inventaire.

Telle étoit mon opinion avant de voir travailler le semoir d'Hofwyl, d'examiner les semailles faites avec cet instrument, l'épargne de semence qui en résulte ; et avant d'avoir entendu les éloges que lui donnent les paysans du voisinage, qui se sont empressés de s'en procurer. J'ai complètement changé d'avis. Si l'on ajoute aux avantages que je viens d'indiquer, que le même instrument sert également à semer toutes les céréales, les pois, vesces, etc., les semences de prairies artificielles, de récoltes racines et de plantes textiles, par une modification extrêmement simple et facile; que la pente la plus rapide ne gâte rien au travail ; qu'un cheval, un homme et un petit garçon y suffisent ; et qu'enfin le semoir n'est pas coûteux, et que son entretien n'est pas difficile, il est impossible de refuser une entière approbation à un instrument qui la mérite à un si haut degré. Si l'on compare tous les avantages de ce semoir avec ceux qu'on attribue aux instrumens qui portent ce nom, on se convaincra qu'aucun autre ne les a réunis au même degré, et que son inventeur a rendu au public un service signalé.

On m'avoit dit qu'un paysan nommé *Loder*, qui demeure à un mille de Buchsee, avoit acheté un de ces semoirs en commun avec deux autres paysans, et qu'ils s'en servoient depuis deux ans. Je voulus savoir ce que Loder pensoit de son usage, et j'allai le trouver. « On m'a raconté, lui dis-je, que vous aviez acheté un semoir ; est-ce que vous ne savez pas semer vous-même ? »

« Oh oui ! mais non pas si bien que le semoir ; et lors

même que je sémerois aussi bien, je ne pourrois pas enterrer la semence uniformément, et à la profondeur où je le voudrois. »

« Quel avantage y trouvez-vous ? »

« Que mes récoltes lèvent tout à-la-fois; qu'il n'y a point de places vides, et point non plus qui soient trop épaisses, que mes plantes sont toutes de même hauteur, et alignées comme un régiment, et enfin que je fais une grande épargne sur la semence. »

« Combien épargnez-vous ? »

« Pas autant que Mr. de Fellenberg; mais il me falloit vingt-quatre mesures pour semer une pôse, et je n'en mets plus que seize. »

« Qu'est-ce que vous pouvez semer avec cet instrument ? »

« Tout ce que je veux, et même le chanvre et le lin : c'est-à-dire, pas les pommes de terre, cela s'entend. »

« Avez-vous déjà été obligé de faire des réparations à l'instrument. »

« Non, aucune. J'y ai seulement mis une brosse nouvelle : c'est moi qui l'ai placée, et chacun peut faire de même. ». . . . .

Le lecteur jugera avec moi, je pense, que l'approbation d'un simple paysan prouve plus en pareille matière, que le suffrage des savans et des universités.

D'après ce que j'ai observé moi-même des récoltes d'Hofwyl, cet instrument sème très-bien le seigle, le blé, l'orge, l'avoine, et les vesces. J'ai trouvé quelques lacunes dans les lignes des fèves : j'ignore si elles provenoient de quelque défaut de l'instrument. On dit que l'épeautre ne se sème pas aussi bien avec ce semoir, mais je n'ai cependant pas observé de défauts sensibles. Un des grands avantages de cette machine, c'est de pouvoir semer le trèfle en même temps que les céréales; et pour cela, elle a un cylindre qui sert d'aissieu aux

roues. Ce cylindre s'emploie également pour semer les raves, le colza et les carottes: je ne saurois dire avec quel succès, parce que je n'ai pas vu de ces récoltes semées avec cet instrument.

Mr. de F. compte que l'usage de son semoir lui fait gagner annuellement 1000 francs de Suisse (1500 francs de France) en épargne de graines. Il m'est prouvé que cette épargne peut être d'un tiers, et que dans toutes les exploitations qui ont quelqu'étendue, l'instrument est payé dès la première année. Une telle épargne mériteroit bien que les gouvernemens y fissent attention. Dans les Etats qui n'ont pas ordinairement d'excédant en grains, la nécessité d'acheter dans une mauvaise année pour quelques cent mille quintaux de blé, en argent comptant, devroit faire penser que la manière ordinaire de semer fait que ces sommes d'argent, ou le blé qu'elles représentent, sont comme jetées dans la rivière.

On doit s'étonner que, dans ce chapitre de l'invention ou du perfectionnement de divers instrumens d'agriculture, la charrue ne soit pas mentionnée. Je me suis déjà déclaré contre la charrue d'Argovie. Employer quatre chevaux là où deux suffiroient, et feroient plus de travail (1) est un véritable crime. Quel bienfait ne devroit-on pas à un homme qui, placé dans de telles circonstances, montreroit à ses voisins à labourer avec un meilleur instrument! Non-seulement l'invention, mais l'*introduction* d'une meilleure charrue, mérite une couronne civique. Quelqu'importance que puissent avoir tous les autres instrumens d'agriculture, la charrue reste toujours le premier, le plus nécessaire, et comme la base de toute exploitation agricole.

(1) Nous ajoutons que les deux chevaux feroient aussi le travail *meilleur*. (R)

AGRICULTURE.

A Mr. Ch. Pictet, sur les blés avariés, par Mr. Peschier, pharmacien.

Genève, 1.er Mars 1817.

Mr.

Quelques journaux ont fait connoître cet hiver, des procédés différens pour corriger la mauvaise qualité que la saison pluvieuse de l'année dernière et les longs transports avoient donné aux blés, sur-tout à ceux qui n'avoient pas été soignés dans les routes; mais votre précieux Journal étant très-généralement répandu, il me paroît devoir être celui dans lequel un procédé avantageux doit être consigné; c'est dans ce but que je prends la liberté de vous faire part des résultats de mes recherches.

Il me fut envoyé dans le mois de décembre de l'épautre très-altérée, avec la demande, de chercher s'il y auroit un moyen de détruire le goût et l'odeur désagréable qu'elle avoit contracté; cette graine avoit non-seulement souffert dans sa maturité, car elle étoit étranglée, mais ayant été humectée dans la route, elle étoit entrée en fermentation, et ne laissoit aucune espérance de pouvoir être employée à faire du pain.

L'odeur acidule qu'elle avoit, jointe à celle de la moisissure me suggéra l'idée de la soumettre à un lavage d'eau alkaline bouillante, dans lequel après l'y avoir laissée en repos pendant une demi heure, elle fut fortement agitée; l'eau avoit pris une couleur brune très-foncée, par l'abondante dissolution et suspension des parties détruites dans la fermentation; ce lavage

alkalin étant écoulé, je lavai le grain avec de l'eau froide jusqu'à-ce qu'elle sortît incolore, l'agitant fortement chaque fois afin d'en détacher davantage par le frottement ce qui seroit resté attaché à l'écorce.

Le grain fut égoutté et séché rapidement, en partie à l'air, en partie dans une étuve. Par ce travail il se trouva avoir perdu non-seulement toute sa mauvaise odeur, mais aussi son goût, et l'acreté qui se faisoit sentir à la gorge. Il avoit acquis un goût agréable de gruau d'avoine, quoiqu'il n'eût pas été séché à une chaleur forte; ce goût provenoit vraisemblablement de l'effet de la chaleur à laquelle il avoit été exposé pendant la fermentation. Il a fourni une farine d'un blanc roux, à-peu-près sans odeur, qui a donné un pain brun nourrissant, n'ayant aucune odeur étrangère à celle d'un pain ordinaire; laissant seulement apercevoir une foible amertume; mais au total ce pain s'est trouvé bien supérieur à celui que l'on mange dans la plupart de nos villages.

Le déchet éprouvé par ces lavages a été d'un cinquième.

Peu de jours après que j'avois fait ces essais, se répandit la nouvelle du procédé d'Hatchett, qui consiste à jeter le blé dans une chaudière d'eau bouillante, et à l'y laisser jusqu'à refroidissement, puis à le laver à l'eau froide; j'appliquai d'abord ce procédé comparativement au mien, et je reconnus que quoiqu'il eût enlevé en grande partie l'odeur et le goût, cependant il ne les avoit pas détruits aussi complètement; il est bien possible qu'il pût être suffisant pour des grains altérés seulement par la moisissure.

Le lavage d'eau alkaline doit être fait dans la proportion de 3 à 4 livres de potasse du commerce, sur un quintal de blé; et les lavages subséquens avec l'eau froide doivent être répétés jusqu'à-ce que l'eau s'écoule très-claire, ne négligeant point une forte agitation. Le

blé égouté pendant 24 heures, il faut le faire sécher rapidement soit à l'air, soit dans des fours dont on a retiré le pain.

Il est encore d'autant plus nécessaire de faire ces lavages au grain fermenté, que par l'altération qu'il a éprouvée, il reste toujours dans un état d'humidité, ou la reprend facilement, ce qui le rend susceptible d'entrer en fermentation si on le conserve entassé, et qu'on ne l'agite pas souvent.

Je m'estimerai fort heureux, si de mon laboratoire, je peux avoir apporté quelques avis consolans aux personnes qui auroient du blé avarié, et qui seroient dans l'incertitude sur l'usage qu'elles doivent en faire.

EXTRAIT DE L'ANALYSE DE LA PARTIE AGRICOLE DU JOURNAL DES MAIRES ET DES HABITANS DES CAMPAGNES, par Mr. Bosc : tiré des *Feuilles d'Agriculture*, publiées à Lausanne.

Extraction de la potasse par les habitans de la campagne.

LA potasse (*sous-carbonate de potasse*) est une substance dont on fait un grand commerce, et qui est devenue fort chère. Elle est employée dans la fabrication du verre, de la poudre à canon, de quelques espèces de savons, etc. On l'extrait des cendres des végétaux. Celle que nous consommons en France nous vient en partie de l'étranger. Avec plus d'industrie, nous nous affranchirions aisément de ce tribut.

Dans les momens où les travaux des champs laissent quelque relâche, que les pauvres gens, que les femmes, que les enfans ramassent avant la floraison les chardons, les fougères, le buis, le genêt, les bruyères, l'yèble,

en un mot, toutes les plantes inutiles aux bestiaux; qu'on les fasse brûler et qu'on en mette les cendres dans des baquets; qu'on les arrose abondamment et à plusieurs reprises, d'eau chaude, qui puisse s'écouler par le fond des baquets, comme dans nos lessives ordinaires; que cette eau soit recueillie dans de grandes chaudières de fer placées sur le feu, et qu'à mesure qu'elle se dissipe par l'effet de la chaleur, on en verse une nouvelle quantité: il se formera insensiblement une matière épaisse que l'on aura soin de remuer avec une branche de fer. Cette matière, qu'on nomme *salin*, ne tardera pas à se durcir, et prendra une couleur brun rouge.»

Le *salin*, retiré des chaudières, doit être placé dans des *fours à reverbères*, et chauffé jusqu'au rouge; mais comme on ne connoît point ces fours dans les campagnes, on peut, à leur défaut, suivre la méthode des paysans Suédois, sur-tout dans les lieux où le bois de chauffage est à bon marché, ou bien qui sont couverts de bruyères et de genêt.

On établit sur le terrain un lit de branchages secs, sur lequel on étend un lit de *salin*; sur celui-ci on place un nouveau lit de branchages, que l'on recouvre d'un nouveau lit de *salin*, et ainsi alternativement jusqu'à-ce qu'on aît formé une espèce de bûcher de la hauteur d'un homme ou davantage. On y met le feu, et le *salin* se convertit en une matière qui ressemble à du verre grossier et impur: c'est de la *potasse*. On la renferme, encore chaude, dans des barils bien clos, pour empêcher le contact de l'air et de l'humidité. Alors, elle peut être versée dans le commerce.

Si l'on conduit les opérations avec intelligence, le produit est assuré. Les maires, les propriétaires, les fermiers qui habitent des lieux convenables, feront bien d'encourager cette branche d'industrie: elle leur fournira un moyen d'employer des bras inutiles et de diminuer la mendicité.

Abeilles.

Les climats tempérés, qui, sous tous les rapports, sont si favorables à l'espèce humaine et aux animaux, conviennent moins aux abeilles que les pays très-chauds ou très-froids; la raison en est toute simple: ce sont les automnes et les printems qui tuent les abeilles; or, l'on sait que ces deux saisons n'existent pas dans les pays chauds. On n'y connoît que l'été et l'hiver; et celui-ci n'est vraiment que la saison des pluies, laquelle dure quelques semaines. Dans les pays très-froids, en Russie, par exemple, on passe sans intermédiaire de l'hiver à l'été: quelques jours après la disparition des glaces et la fonte des neiges, la terre est couverte de verdure, et l'on n'éprouve plus le retour du froid. Sitôt qu'à son tour la grande chaleur est passée, l'on voit arriver l'hiver, avec ses frimats et toutes ses rigueurs, sans aucun tempérament. Au contraire, dans les pays dont la température est mixte, des alternatives continuelles de chaleur et de froidure se succèdent dans les deux saisons du printems et de l'automne. Or, voici comment ces saisons agissent sur les abeilles.

Si (ce qui est très-fréquent dans le climat de Paris) l'été avec sa dévorante chaleur se prolonge en automne, les sécheresses très-grandes font avorter les fleurs, qui ne fournissent plus aux abeilles, dans cette dernière saison, ni miel, ni cire, ni propolis, ni pollen, et la miellée ne se montre qu'en petite quantité sur les plantes. Les abeilles sont réduites alors à consommer le peu qu'elles ont amassé dans leur ruche pendant le temps favorable; mais leur provision devient insuffisante, et elles finissent par périr faute de nourriture.

Au printems, qui paroît souvent vouloir se montrer dans les derniers mois de l'hiver, les abeilles, trompées par la douceur de la température, se précipitent en foule hors de leur ruche pour aller butiner. Moins elles trou-

vent (et la terre ne leur présente presque aucune fleur), plus elles vont loin; mais l'air se refroidit, les engourdit, et elles n'ont plus la force de regagner la ruche: elles périssent en chemin, victimes de leur activité et des intempéries de la trompeuse saison.

Il ne suit pas de tout cela, que l'on ne puisse pas élever d'abeilles dans les climats tempérés comme celui de Paris, ou que les pays trop chauds ou trop froids n'aient aussi leurs inconvéniens: je dis seulement qu'il faut conduire les abeilles différemment, suivant le pays et la situation des lieux, et je ne cherche ici qu'à obvier aux inconvéniens du printems. Je proposerois qu'on retardât en quelque sorte son retour pour ne l'accorder aux abeilles que quand il ne seroit plus dangereux pour elles. Quelques personnes ont imaginé de tourner au printems vers le nord l'entrée de la ruche, qui, dans la belle saison, est dirigée au soleil de dix heures: cela ne vaut rien; les abeilles n'en sentent pas moins la douceur de la température de l'air dès qu'il s'adoucit, comme cela arrive en janvier ou février, et elles s'obstinent toujours à sortir; mais quand elles veulent rentrer, elles vont chercher la bouche de leur ruche où elles la trouvoient dans la belle saison, et n'ont pas l'instinct ou la force de tourner autour de leur ruche pour y rentrer: elles tombent alors mortes au pied de leur demeure ou sur son support: on les y trouve amoncelées en tas. J'ai souvent observé cela.

D'autres personnes exposent leurs ruches au nord, l'entrée de la ruche tournée comme à l'ordinaire, mais abritée du soleil par un mur ou un palis. Cette méthode est meilleure, mais n'est pas suffisante.

Je crois qu'on réussiroit en enfermant pendant l'hiver ses ruches dans un lieu froid, mais non humide, qu'on priveroit soigneusement de la lumière du jour le plus possible. On se garderoit bien de l'ouvrir pendant les premiers jours doux, mais trompeurs, du printems, et

on n'en retireroit ses ruches qu'en avril, lorsqu'on n'auroit plus rien à craindre des retours trop brusques et trop durs de l'hiver. Des expériences que j'ai faites me prouvent qu'on se trouveroit bien du procédé que j'indique.

J'aurai occasion, une autre fois, d'examiner si les ruchers sont aussi bien tenus dans le midi de la France qu'ils devroient l'être.

Ruche villageoise.

Sic vos non vobis mellificatis apes.

» Le miel que vous fabriquez ne sera pas pour » vous, pauvres abeilles ! »

Au temps où Virgile plaignoit ainsi les abeilles, dont il savoit qu'on raviroit le doux butin, on les traitoit bien cruellement: on les tuoit pour avoir leur miel, et par-là étoit perdue la jouissance à venir. Nous sommes aujourd'hui plus justes et mieux avisés: nous ne leur enlevons qu'une partie de leurs richesses; et en leur en laissant une portion suffisante, avec leur cher couvain, qui les perpétuera, nous les engageons à refaire de nouveaux travaux, dont nous cueillerons encore un jour les fruits: tant il est vrai que la justice et la douceur de l'homme lui profitent à lui-même.

La ruche que je vais décrire ici présente le grand avantage de pouvoir être facilement dépouillée, sans qu'on fasse périr les abeilles: c'est pour cela qu'elle a été imaginée. Je la recommande aux habitans des campagnes, parce que, depuis une douzaine d'années que je m'en sers, j'ai l'expérience qu'en atteignant parfaitement son but, elle est encore, sous tous les rapports, préférable aux autres ruches.

Elle est connue sous le nom de *ruche villageoise*, et faite de deux pièces, et en paille, à la différence de la

ruche commune des vanniers, qui est faite en osier, et d'une seule pièce.

La première partie, qui forme le corps de la ruche, est composée de rouleaux de paille d'une grosseur de neuf à dix lignes chacun, tournés en vis, et liés de pouce en pouce avec un lien plat. Le diamètre de cette partie doit être uniforme dans son élévation, et d'un pied dans œuvre. Quant à l'élévation, elle doit varier, afin de proportionner les ruches au pays, à la force des essaims, et à la saison plus ou moins avancée. L'élévation des ruches peut aller d'un pied à quinze pouces. Au haut et au bas de chaque ruche, il y a un rouleau extérieur, fait aussi en paille comme les autres; celui du bas doit venir se terminer en mourant de chaque côté de l'entrée de la ruche. Il sert à donner de l'assiette à la ruche sur sa table, et à attacher deux ruches l'une sur l'autre quand il y a lieu, ou une hausse à la ruche. J'appelle une hausse une réunion de trois, quatre ou cinq, plus ou moins, de ces rouleaux de paille dont je viens de parler, et qui peuvent être regardés comme de petits corps de ruches. Je m'en sers pour exhausser ma ruche, quand je trouve qu'elle est trop petite pour l'essaim, à raison de l'activité qu'il montre pour le travail.

Au haut du corps de ruche, bien à fleur, et au niveau du dernier rouleau, on met un plancher de forme octogone, fait avec une planche légère. Pour cela, on prend une planchette de onze pouces en carré; on en scie les quatre cornes, de manière qu'en mesurant en travers sur la planchette, d'une partie sciée à l'autre, il y aît onze pouces. Le plancher se trouve avoir huit pans: il doit être fixé au haut de la ruche par des clous, qui, insérés dans le double rouleau de paille supérieur, entrent un peu dans les angles que forme l'octogone. Dans le milieu de ce plancher on peut pratiquer, si l'on veut, un trou de quinze à dix-huit lignes de diamètre pour la circulation des abeilles et l'exhalaison des vapeurs; mais ce

trou n'est pas indispensable : je l'ai supprimé sans inconvénient. Les ouvertures que forme l'octogone suffisent pour le passage des abeilles ; et quant aux vapeurs provenant, dit-on, des abeilles réunies, comme elles ne se tiennent pas dans le couvercle de la ruche, qui est bientôt rempli de miel, il ne peut pas y avoir de vapeurs dans le couvercle. Au bas de la ruche est une ouverture de deux pouces de largeur sur six lignes de hauteur, pour l'entrée et la sortie des abeilles.

Le couvercle qui forme la seconde partie de la ruche, se compose aussi de rouleaux de paille tournés en vis et d'égale grosseur; mais les deux premiers doivent être du même diamètre que la ruche. Le troisième rouleau rentre insensiblement, de manière qu'il doit être bombé dans son élévation de quatre à cinq pouces. Les autres rouleaux rentrent aussi. Le couvercle se termine par une rondelle en bois, de deux à trois pouces de diamètre, à laquelle on attache une corde, dont on passe chaque bout dans deux trous pratiqués aux deux extrémités du diamètre de la rondelle. Cette corde sert à porter ou soulever la ruche toutes les fois qu'on en a besoin. Le couvercle est fixé au corps de la ruche, à l'aide de trois fils d'archal qui sont passés, à des distances égales, dans les deux rouleaux de paille du couvercle et de la ruche, qui se touchent. On tortille ces fils d'archal avec des tenailles. C'est également avec des fils d'archal qu'est attachée au couvercle la rondelle de bois qui en fait le sommet. Il est bon d'avoir des couvercles de différentes profondeurs, de quatre à cinq pouces, pour les proportionner comme je l'ai dit; il ne faut pas les faire trop profonds, on courroit le risque d'y trouver du couvain lors de la dépouille, si les ruches étoient foibles.

Enfin, on place une baguette dans le couvercle, pour soutenir les rayons de miel que les abeilles y construisent : on en met aussi deux autres dans l'intérieur du corps de la ruche, à trois ou quatre pouces l'une au-

dessous de l'autre. Le mieux est de les croiser. Il faut qu'elles soient un peu saillantes d'un bout, afin de pouvoir les retirer avec des tenailles lorsqu'il s'agira de dépouiller la ruche.

Cette ruche se pose, comme les autres, sur un appui ou tablier rond fait en bois, dont le diamètre excède celui de la ruche. Le tablier est supporté par trois pieux de bois de chêne plantés triangulairement, enfoncés en terre de trois à quatre pouces, par le bout qu'on a auparavant brûlé, afin de le faire durer plus long-temps. Il faut que le pieu de derrière soit un peu moins enfoncé que les deux autres, pour donner un peu de pente au tablier: il faut aussi que les trois pieux soient placés de manière que le tablier les déborde, pour que les mulots et les souris qui monteroient le long des pieux, ayant ensuite à marcher le dos renversé, ne puissent pas arriver sur le tablier, et de là entrer dans la ruche. Il sera bon de visiter de temps à autre les pieux, afin de voir ceux qui étant pourris à la longue par l'humidité de la terre, auroient besoin d'être remplacés.

On met par dessus les ruches un surtout en paille, qu'on surmonte par un pot renversé. On passe un cerceau par dessus le surtout, et on fiche fortement en terre un bon échalas, qui, passé dans le cerceau, assujettit la ruche et l'empêche de se renverser. Mais on enduit auparavant l'extérieur de la ruche avec une espèce de mortier, qu'on appelle *pourget*, et qui est un mélange de deux parties de bouze de vache et une partie de cendre de lessive ou autre. On y met un peu d'eau, et on mêle le tout ensemble avec une spatule de bois. On lutte également (on colle) avec cet enduit la ruche sur son tablier, et le couvercle sur le corps de la ruche. Il n'y a pas beaucoup à craindre que les souris ou mulots s'aident de l'échalas pour grimper sur les ruches. Dans la belle saison ils n'oseroient pas s'y frotter, les abeilles leur auroient bientôt donné la chasse; et pour le temps où, en-

gourdies par le froid, elles ne pourroient se défendre, on bouche l'entrée ou l'ouverture de la ruche avec un petit grillage fortement assujetti, dont les trous ne puissent donner passage qu'à une abeille.

Cette manière de poser les ruches sur trois pieux est la plus économique, et c'est par cette raison que je l'avois adoptée. Je m'en suis toujours bien trouvé. Mr. *Lombard*, auteur d'un excellent ouvrage sur les abeilles, indique une autre méthode qui a ses avantages, mais qui est plus chère. Elle peut convenir à ceux qui ne craignent pas de faire un peu de dépense. Je ne saurois trop recommander son livre aux amateurs d'abeilles : il indique très-bien la manière de faire les ruches, dont on peut d'ailleurs se procurer des modèles chez Mr. *Lombard*, rue de Surêne, à Paris. Ses ruches ne diffèrent des miennes que dans des parties peu importantes. J'ai visé à la simplicité et à l'économie, et lui à la perfection.

Le grand avantage de la ruche villageoise est, comme je l'ai dit, de pouvoir être dépouillée facilement. Quand je veux faire cette opération, voici comment je m'y prends. La veille, après le soleil coucher, je détortille avec des tenailles les trois fils de fer qui attachent le couvercle au corps de la ruche : je retire ces fils de fer, et je donne un léger mouvement de main, en pesant de côté sur le couvercle qui se détache alors; et le lendemain, de bonne heure, je vais enlever le couvercle, dans lequel je ne trouve, sur les rayons de miel dont il est rempli, que quelques abeilles, dont je ne m'inquiète pas ; je porte mon couvercle dans un endroit obscur, et avec un petit plumeau je chasse légèrement les abeilles, qui retournent à leur ruche, où elles retrouvent leur couvain. Leur instinct les porte à le défendre toujours plus opiniâtrément que leur miel. Or les couvercles, s'ils ne sont pas trop grands, ne contiennent jamais de couvain. Pendant l'enlèvement que j'ai fait du couvercle plein, une autre personne qui m'aide a mis un couvercle vide sur la ruche.

Le soir ou le lendemain j'enduis de pourget et lute au corps de la ruche ce nouveau couvercle, comme l'étoit l'autre. Si la saison est favorable, les abeilles travaillent dans ce couvercle et le remplissent à son tour. Mais il arrive quelquefois que, mécontentes de mon larcin, elles refusent de se servir du nouvel emplacement que je leur ai présenté, et préfèrent de travailler dans le bas de la ruche. Dans ce dernier cas, j'y passe une hausse, espérant que je parviendrai à leur faire oublier le *sic vos non vobis.*

Manière de préparer une boisson agréable et économique.

Tous les procédés qui peuvent contribuer aux jouissances des ménages peu fortunés, et qui par conséquent peuvent se pratiquer à peu de frais, et d'une manière facile, doivent être présentés dans ce journal, afin qu'étant répandus parmi les classes les plus nombreuses des villes et des campagnes, ils puissent leur offrir des moyens d'existence conformes à leurs besoins et à leur état.

La boisson dont nous allons donner la composion est connue dans plusieurs de nos départemens, et elle est devenue même en usage à Paris depuis quelques années. Dans quelques parties de la France, on fait sécher au four des pommes, des poires, soit sauvages, soit cultivéees ; on les conserve dans cet état pendant une ou plusieurs années. Lorsqu'on veut faire de la boisson, à laquelle on donne dans quelques endroits le nom de petit cidre, on met une certaine quantité de fruits secs dans des tonneaux qu'on remplit d'eau, et on commence à boire au bout de quinze jours la liqueur qui en provient, et on ajoute chaque fois une quantité d'eau égale à la quantité de liqueur qu'on retire. On conçoit que plus on réitère cette opération, plus la boisson devient foible ; mais chacun en agit à cet égard selon ses moyens.

Mais voici comment on doit procéder, lorsqu'on veut obtenir une liqueur de bon goût, et même spiritueuse. On prend des pommes et des poires séchées au four, ou même séparément l'un ou l'autre de ces fruits ; on peut y ajouter des cormes également séchées. La proportion doit être de 5 livres de fruit pour une voie d'eau de Paris, ou bien de 25 livres pour une feuillette de 160 bouteilles, dont on ne retire cependant que 140 bouteilles de liqueur, à cause de la place occupée par le fruit. Quelques personnes se contentent de mettre 15 à 16 livres de fruits dans une feuillette de 160 bouteilles. On obtient ainsi une bonne liqueur, quoique d'un degré plus foible. La proportion à observer entre les poires et les pommes est un quart des premières sur trois quarts des dernières. On peut ajouter aux quantités indiquées 2 livres de cormes, ce qui donne plus de piquant à la liqueur.

Pour la fabriquer plus commodément, on défonce un tonneau ; on pratique à un pouce et demi au-dessus du fond inférieur, un trou qui sert à laisser échapper le liquide, et auquel on adapte une canule ou un bouchon. Il faut, à cet effet, choisir une des douves les plus larges, et enlever un des cerceaux qui se trouveroit à la hauteur indiquée. On adapte dans l'intérieur du tonneau, et vis-à-vis le trou, une planche de 6 à 8 pouces de largeur, percée de trous de 3 lignes de diamètre, et arrondie dans sa partie supérieure, de manière qu'elle puisse s'appliquer exactement contre le fond et sur les parois du tonneau. Cette planche est nécessaire, afin que les fruits ne puissent obstruer la canule, et que la liqueur puisse couler dans un état de limpidité.

Le tonneau ainsi disposé, se place debout sur des pièces de bois assez élevées pour qu'on puisse recevoir la liqueur dans des bouteilles. Pour couvrir le tonneau, on forme un couvercle avec les planches du fond qu'on a enlevées ; il suffit pour cela de les réunir par deux traverses clouées sur ces planches.

Pour faire la liqueur, on jette dans le tonneau la quantité de fruits indiquée, et on le remplit d'eau froide. Au bout de 24 à 36 heures, on remue le tout avec un bâton, et l'on fait, autant que possible, plonger les fruits qui surnagent à la surface. On laisse fermenter et reposer, pendant cinq à six jours en été, et pendant sept à huit en hiver, et l'on met ensuite en bouteilles la liqueur qui est bonne à boire. Elle est d'abord douce et sans force; mais lorsque les bouteilles ont été couchées dans une cave et conservées pendant cinq ou six jours, ou huit à douze, selon la température, elle prend du piquant, et finit par mousser comme la bière. Elle feroit même rompre les bouteilles, si on n'avoit pas soin de les relever, lorsque la fermentation commence; elle devient même si active au bout d'un mois ou de six semaines en été, qu'on est exposé à perdre toutes les bouteilles, même en les relevant. C'est pourquoi il est prudent de ne préparer que la quantité de liqueur qu'on veut consommer dans cet espace de temps.

Seigle de la Saint-Jean.

Swift disoit que s'il étoit roi, il préféreroit à tous les génies politiques un homme qui lui produiroit deux épis au lieu d'un. Je vais présenter un moyen, non pas d'avoir deux épis au lieu d'un, mais fourrage et grains de la même graminée, quand d'ordinaire on n'a que l'un ou l'autre.

C'est le seigle de la Saint-Jean qui nous fournit ce moyen, ou plutôt c'est la manière de cultiver ce seigle.

Tout le monde sait que le seigle se sème à la fin de septembre ou en octobre : le plus tôt est le mieux, parce que (règle générale), et toutes circonstances égales d'ailleurs, plus une plante reste en terre et plus sa récolte est belle. On en sème aussi au printems, c'est la variété connue sous les noms de *seigle de printems*, *seigle mar-*

sais, *seigle crémois*, *petit seigle*, suivant les pays; il donne une récolte moins abondante, et cela doit être, puisqu'il reste moins de temps en terre. Il ne paroît pas que cette variété soit permanente; il s'en est trouvé une qu'on a appelée *seigle de la Saint-Jean*, et qui pourroit bien n'être que celle que nous venons de désigner, ou le *seigle de Silésie*. On a imaginé, ou plutôt on a renouvelé, il y a quelques années, la tentative faite dès 1785, auprès de Saint-Germain-en-Laye, et qui n'étoit elle-même que la répétition d'une pratique usitée depuis long-temps dans le nord de l'Allemagne. Elle consiste à semer ce seigle dit *de la Saint-Jean*, de la mi-juin à la mi-juillet. Il lève aux premières pluies; on le fauche, ou bien on le fait pâturer avant l'hiver jusqu'à deux et trois fois: il repousse au printems suivant, et donne dans sa saison une récolte qui n'est pas moins abondante, et l'est souvent plus que le seigle cultivé dans le temps et de la manière ordinaire. J'invite les cultivateurs à user de ce mode de culture; ils ne peuvent que s'en trouver bien, ceux sur-tout qui ont de nombreux troupeaux à nourrir. Il peut aussi faciliter beaucoup les assolemens nouveaux dans le système de la suppression des jachères. Au reste, ce seigle, dit *de la Saint-Jean*, n'est pas le seul qu'on puisse cultiver de cette manière. Le seigle ordinaire ne réussit pas moins bien. MM. *Yvart* et *Vilmorin*, mes collègues à la Société Royale d'agriculture, font des expériences comparatives qui sembleroient prouver qu'il réussit même mieux.

Fourrages du printems.

La présence des nombreux corps de troupes alliées qui ont vécu en France pendant plusieurs mois, a nécessairement épuisé beaucoup de pays. Les désastres de la guerre sont incalculables, il est vrai; mais au moins on peut en réparer quelques-uns.

Dans plusieurs départemens, les fourrages sont très-

rares, et on a la crainte de ne pas en avoir assez pour aller jusqu'à la prochaine récolte. Indiquer un moyen de se procurer, de très-bonne heure, d'excellens fourrages, c'est donc rendre service aux bons cultivateurs : aussi je m'empresse de leur indiquer un mode de culture qui m'a très-bien réussi. J'aurois voulu pouvoir le faire connoître plus tôt; mais heureusement il en est encore temps.

Dans mon canton (Béfort, département du Haut-Rhin), il existe des cultivateurs qui, ne voulant pas quitter leurs anciennes habitudes, ont encore des terres en jachère, en sombre, pendant un an. Que cette année-ci du moins ils renoncent à cette funeste coutume ! que tous leurs champs soient utilisés ! Au lieu de laisser mes terres en jachère, je les cultive en pommes de terre, carottes, raves, etc. etc., et autres légumes ; mais, pour diminuer les frais d'engrais et de culture, j'ai suivi avec le plus grand succès, et pendant plusieurs années de suite, le procédé que je vais indiquer.

Au mois de mars je fais donner un coup de charrue ; je fume très-peu, et la plupart du temps pas du tout. Je sème ensuite des pois, des vesces, des criblures de seigle, etc. etc. Ces plantes légumineuses croissent promptement, et, dès qu'elles sont un peu grandes, on les fauche plusieurs fois jusqu'au 20 ou 23 mai, époque à laquelle il faut les couper entièrement. On donne ensuite un autre coup de charrue ; on enfouit et les racines et la dernière coupe des plantes fourragères, et on y plante aussitôt des pommes de terre. Quoique mises en terre un peu tard, elles croissent aussi promptement que celles plantées beaucoup plus tôt, et leur récolte se fait en même temps.

Il est évident que rien n'est plus facile que ce genre de culture. Voici les avantages qu'on y trouve :

1.° On cultive un terrain qu'on laisseroit en jachère, en sombre, etc. etc.

2.° On a de très-bonne heure, et précisément à l'époque



l'époque où les provisions touchent à leur terme, un très-bon fourrage, que l'on ne coupe qu'à proportion du besoin.

3.° On économise considérablement les fumiers, puisque la dernière coupe et les jeunes racines font un bon engrais végétal.

4.° On fait une excellente récolte de pommes de terre, dans un champ duquel on n'attendoit rien.

5.° Enfin, et ceci est à considérer, en plantant les pommes de terre au mois de mai, on n'a aucun travail pressant à faire, les labourages et les semailles étant terminés, de manière que cette opération ne gêne en rien.

On voit évidemment que le procédé que j'indique est, en tout temps, très-avantageux, et que, présentement sur-tout, il devient encore plus précieux. Je ne puis donc trop engager les bons cultivateurs à le mettre en pratique. Je ne le leur offre pas comme une expérience douteuse, mais bien comme une chose éprouvée par moi, et dont je n'ai jamais eu qu'à me féliciter.

On peut, si on en a la faculté, et dans les années ordinaires, semer, dès le mois d'août, les pois, vesces, etc. etc., immédiatement après la moisson et après avoir donné un coup de charrue; alors, dès les premiers jours du printems ces plantes sont bonnes à couper, et on plante les pommes de terre également au mois de mai.

J'ai essayé les deux manières, et elles m'ont également réussi.

Avoine-pomme de terre.

Je dois la connoissance de l'avoine-pomme de terre, (*potatoe-oats*, en anglais) à notre excellent collègue Mr. *Vilmorin*, ami si zélé et si généreux de toutes les améliorations. J'ai sur-le-champ écrit en Angleterre, et j'en ai obtenu un quarter, environ un hectolitre ou 8 boisseaux de Paris.

Mon correspondant de Londres m'a mandé que ce nom d'*avoine-pomme de terre* lui avoit été donné, parce qu'elle étoit venue spontanément pour la première fois dans un champ fumé précédemment avec des fumiers importés de l'étranger sur un navire, et répandus sur ce champ, planté depuis en pommes de terre, auxquelles cette avoine avoit immédiatement succédé, sans y avoir été semée.

Quoiqu'il en soit de cette origine, ils est constant que les Anglais font un très-grand cas de cette variété. Elle est blanche, courte, ronde, grosse comme de l'orge, presque toute en amande avec peu de son, et a produit jusqu'ici chez moi dans la proportion de vingt à vingt-cinq fois la semence. Elle me semble exiger un meilleur terrain que la première, et elle succède admirablement aux pommes de terre, dont la culture me paroît une excellente préparation pour cette avoine.

Mes récoltes ont été assez abondantes pour que je puisse céder quelques hectolitres de ces deux variétés en échange contre une quantité double d'avoine commune.

Les personnes qui en désireroient peuvent s'adresser à Mr. *Bertaux*, régisseur de l'établissement de la Celle-Saint-Cloud, près Bougival, route de la machine de Marly.

P. S. Ces deux variétés me paroissent si avantageuses, que je ne cultiverai qu'elles cette année, en les comparant l'une à l'autre sous tous les rapports.

Manière de conserver et de régénérer les vieux pommiers.

Tout le monde sait que le fruit du pommier fournit une boisson saine, agréable et nutritive, appelée *cidre.* Elle suffit pour abreuver les habitans de plus de douze départemens, c'est-à-dire, d'environ un huitième de la

France ; quelques-uns même en exportent, ainsi que de l'eau-de-vie qu'on en extrait. Quand les pommiers ne donnent pas, ou ne donnent que très-peu, ce qui a lieu ordinairement de deux années l'une, on en est plus affligé que si la récolte des blés venoit à manquer. On y a donc un grand intérêt à la conservation de cette espèce d'arbre. J'ai détaillé les soins qu'en prennent les bons économes, au premier volume des *Annales de l'Agriculture française*, dans un article assez étendu, où j'ai traité du pommier depuis sa naissance jusqu'à sa mort naturelle. Il est bon de le rappeler ici succintement, d'autant plus qu'il est de ces soins qu'on ne connoît pas assez, et qui ne sont point à négliger.

Dans quelques pays, on serfouit le pommier au moins tous les trois ans, quand il a acquis de la force ; on en découvre même en automne les racines, qu'on ne recouvre que deux ou trois mois après ; les baux en font une clause expresse. On y met au pied du jonc marin ou du chaume à demi putréfié, ou des fonds et débris de granges, ou d'autres immondices ; on émousse le tronc et les grosses branches, dont on retranche les parties mortes. Il y a des particuliers qui, au lieu d'employer un instrument pour cultiver le pied des pommiers, y attachent un cochon pendant deux ou trois jours. Outre que cet animal remplit bien la fonction de labourage, il y laisse de l'engrais, mange les racines des chiendens, et détruit les larves des insectes. Lorsqu'un pommier a reçu une blessure, on applique dessus de la bouze de vache, qu'on enveloppe d'un linge ; du goudron seroit encore meilleur, et n'auroit pas besoin d'enveloppe.

Ces pratiques sont bonnes, et ne sauroient être trop recommandées ; elles conviennent tant que l'arbre est dans sa vigueur ; mais enfin il s'affoiblit ; car tout décline, tout tend à son terme. Dès qu'on s'aperçoit que les moyens usités ne sont plus utiles à l'arbre, il faut les supprimer et s'occuper à ralentir sa destruction. C'est ici

F 2

le moyen qui ne paroît pas assez connu, et que je vais indiquer.

Il faut enlever la terre qui est sur les racines, en substituer d'autre de bonne qualité, et en former autour une butte de deux pieds (66 centimètres) sur autant de largeur; on peut, si l'on veut, lui donner une forme circulaire; on laisse subsister cette butte; il n'y a plus rien à faire à l'arbre dans la suite, que de le débarrasser de temps en temps des branches qui n'ont plus de sève. De cette manière, on prolonge sa durée autant qu'il est possible. J'ai vu des succès dans des plantations où l'on a fait usage de cette méthode. Voici comme on peut les expliquer:

Les branches se comportent comme les racines; quand ces dernières souffrent et languissent, les autres ne tardent pas à s'en ressentir. Tant qu'un arbre a de la force, c'est-à-dire, tant qu'il peut pomper par les racines les sucs préparés dans la terre, et absorber dans les pores de ses feuilles l'eau et d'autres principes contenus dans l'air, il est en état de produire des fleurs et des fruits abondans et bien conditionnés; mais parvenu, soit par l'effet de l'âge et de sa constitution, soit même par quelque accident, au point où ses racines se dessèchent et sont exténuées, il ne porte plus ou ne porte que très-peu de fruits, qui sont tachés et petits. C'est alors qu'en le buttant, on redonne aux racines de la fraîcheur; plus une matière alimentaire nouvelle et analogue aux besoins; l'arbre se revivifie, en quelque sorte, et s'entretient plus ou moins de temps, selon l'épaisseur et la qualité de la terre dont la butte est formée. On me pardonnera de revenir encore sur l'intérêt qu'on doit prendre au pommier, en citant l'espèce de respect qu'on a eu pour cet arbre dans les temps où la fureur révolutionnaire n'épargnoit rien. J'ai été témoin que des vergers de biens de moines ou de religieuses, de biens d'émigrés ou d'hommes riches, et de prêtres déportés, n'ont point été en-

dommagés quand ils se sont trouvés plantés en pommiers. Cet hommage, qui n'est point suspect, est fortifié par l'usage suivant de certaines contrées. Là, au moment où un père de famille forme dans sa propriété une allée de pommiers, il appelle le plus jeune de ses enfans, et lui fait tenir le premier individu pendant qu'on le plante, afin qu'il se souvienne de l'année, et que, si l'allée lui tombe un jour en partage, il soit plus disposé à sa conservation. Ceci ressemble assez à la vénération des Indiens pour leurs cocotiers.

Sur la plantation des arbres.

Plusieurs choses sont à considérer pour une plantation : l'exposition, la nature du sol, la préparation du terrain, celle des arbres, l'époque où il faut les planter, la manière d'exécuter cette opération.

Exposition. On ne plante avec avantage, sur les hauteurs et les autres lieux très-battus des vents, que le pin sauvage et le hêtre.

Le chêne, le châtaignier, le platane, l'orme, le peuplier, le mélèze, etc. aiment à être abrités sur le penchant des collines, dans les vallées.

Le pin du nord, le sapin, les rhododendrons, les kalmia et presque tous les arbrisseaux de terre de bruyère se plaisent à l'exposition du nord; le poirier, le cerisier, veulent l'exposition du levant; le pêcher, l'abricotier, etc., ne prospèrent, dans les provinces du nord, qu'aux expositions les plus chaudes.

Nature du sol. De même que l'exposition, le sol exerce sur les végétaux une grande influence; il change jusqu'à la nature des fruits. La poire chaumontel, par exemple, beurrée et fondante dans les terres douces et légères, devient cassante et dure, et seulement bonne à cuire dans les terrains forts. La crassane, suivant la nature du sol, a de l'âcreté ou une saveur douce.

L'abricotier, le pêcher, le cerisier, ne réussissent bien que dans les bonnes terres légères. Il faut aussi au pommier, au poirier, une bonne terre, plutôt légères que trop forte.

On plante de préférence dans un terrain doux, un peu frais, les sapins, le tulipier, les ormes, les platanes.

On réserve, comme tout le monde le sait, pour les lieux bas et humides, les saules, les aunes, les peupliers, les bouleaux.

Le châtaignier et le hêtre périroient dans les lieux aquatiques : une terre profonde, sablonneuse, est celle qui leur convient.

Les terres argileuses, profondes, un peu fraîches sans être humides, sont favorables au pin du nord, au chêne pédonculé. Le chêne rouvre se plaît dans un terrain graveleux. Le chêne cerris croît dans les terrains secs et pierreux. Le chêne taussin peut réussir dans les sols arides et incultes, dans les dunes.

Il faut aux plantes de montagne, aux rhododendrons, aux azalea, aux kalmia, et en général à tous les végétaux qui ont pour racine un chevelu court et délié, la terre particulière divisée par un sablon très-fin, que la bruyère adopte à l'exclusion de tout autre.

Presque tout terrain convient au charme, au bouleau, aux érables, au mélèze, au pin sauvage sur-tout. Celui-ci vient dans les terrains les plus arides et dans les terrains humides, dans les terres légères et dans les terres fortes. Le mélèze peut venir dans les terres glaiseuses, les seules auxquelles les érables se refusent. D'un autre côté, un bon terrain plaît à presque tous les arbres.

Préparation du terrain. Pour qu'une plantation prospère, il faut que le terrain, livrant aux racines un passage facile, leur permette de s'étendre et de chercher au loin la nourriture nécessaire.

On donne cette qualité à un terrain dur et compacte,

en le défonçant. A cet effet, on pratique à une de ses extrémités une tranchée de deux pieds de large sur trois pieds de profondeur, selon la grandeur des arbres que l'on veut y planter. A la suite de cette première tranchée, on en creuse une seconde, et la terre qui en provient sert à remplir la première. La terre d'une troisième sert à son tour à remplir la seconde; et ainsi de suite jusqu'à la fin. On porte alors, dans la dernière tranchée, la terre de la première qu'on avoit mise de côté.

Cette opération remplit le double objet de briser la terre et de placer au fond, à portée des racines, la bonne terre de la surface. Il est bon, avant de combler une tranchée ou un trou d'arbre, d'en piocher le fond, et d'y déposer pour engrais des gazons, de mauvaises herbes, des feuilles mortes, et toutes sortes de débris de substances animales ou végétales qu'on a sous la main.

Il n'y a pas de comparaison entre la croissance d'un arbre planté isolément dans un trou, et celle d'un arbre semblable planté dans le même terrain convenablement défoncé. Si le terrain est très-compacte, ou un tuf, l'arbre, dans un trou isolé, y languit comme s'il étoit planté dans un vase.

Dans un pareil sol, lorsqu'on est obligé de planter des arbres à grandes distances, on sent qu'il est de toute nécessité de leur préparer de très-grands trous. Si ces arbres, quoique éloignés, doivent être en ligne, dans une avenue, par exemple, il faut renoncer aux trous, et défoncer une lisière de terrain dans toute la longueur de chaque rangée d'arbres.

L'ouverture des trous, les défonces, dans les sols durs et compactes, doivent précéder de quelque temps la plantation, afin que les neiges, les gelées, divisent la terre, et qu'elle s'imprègne des gaz atmosphériques. Les terrains légers, au contraire, souffriroient de cette précaution, qui ne serviroit qu'à les rendre plus légers en-

core, et, par-là, trop faciles à céder au soleil et aux vents du printems l'humidité nécessaire à la nourriture des arbres.

Le meilleur moyen d'améliorer un terrain trop léger et un terrain trop tenace, c'est de les mélanger. Ils se corrigent avantageusement l'un par l'autre.

Pour les plantes de terre de bruyère, on remplace le sol naturel, à la profondeur de deux pieds, avec la surface du sol où croît la bruyère, qu'on passe préalablement à la claie.

Préparation des arbres. Le succès d'une plantation dépend beaucoup du soin qu'on met à cette opération. Ayez la plus grande attention, en arrachant les arbres, de ne point meurtrir les racines, de les conserver les plus longues qu'il sera possible, et de les garantir de l'air, sur-tout quand il est sec.

Si les arbres doivent voyager, qu'un emballage soigné les garantisse de la sécheresse et de la gelée. Pour les arbres précieux, ceux qui craignent la transplantation, les arbres verts, par exemple, il faut, avant de les emballer, tremper à trois ou quatre reprises les racines (en mettant quelques heures d'intervalle entre chaque immersion) dans une bouillie composée de terre limoneuse, de bouze de vache et d'eau. Cet enduit contribue puissamment à leur conservation. Mais le plus sûr moyen, à l'égard des arbres verts, toujours difficiles à la reprise, c'est de les faire voyager dans des pots, où l'on est maintenant en usage de les élever pendant les premières années.

Aussitôt l'arrivée des arbres, fatigués par une longue route, trempez, pendant vingt-quatre heures, les racines dans l'eau ordinaire, ou, mieux encore, dans l'eau de fumier.

Avant de planter, coupez en sifflet l'extrémité de chaque grosse racine, de manière que cette coupe repose sur la terre lorsque l'arbre est debout. Si le chevelu est

sec, on le retranche pour éviter la moisissure; s'il est frais, on se contente de le raccourcir.

On raccourcit aussi les branches et les rameaux, afin de les proportionner à la force et à la bonté des racines qui doivent fournir la sève; mais il ne faut point raccourcir la tige, sur-tout si l'arbre est fort, parce qu'alors cette opération nuit à la forme de l'arbre, et laisse dans l'intérieur d'un tronc destiné à la charpente, une solution de continuité nuisible.

Il est un grand nombre d'arbres, par exemple, les tilleuls, les peupliers, les frênes, les platanes, les érables, les merisiers, les pommiers, qu'on peut planter déjà âgés et très-forts, sans avoir besoin de leur couper la tête; il suffit de les élaguer et de soigner leur plantation.

Semez sur place, ou plantez tout petits, en conservant à la racine son pivot, les chênes et les autres arbres destinés à former des forêts de haute futaie, et ceux qui souffrent difficilement la transplantation.

Epoque des plantations. En général, on peut planter depuis la chute des feuilles jusqu'au moment où elles se renouvellent; mais dans les pays chauds, et dans les terrains secs et légers, on plante en automne. On plante également, le plus tôt possible, les végétaux précoces.

On ne plante ni lorsque la terre est délayée par les pluies, ni réunie en mottes par la gelée.

On peut planter, en toute saison, les arbres verts élevés en pots; mais les plus favorables sont celles où la sève se met en mouvement, c'est-à-dire, au milieu du printems, et en plein été, au moment de la sève d'août.

Des expériences prouvent qu'on peut également planter les arbres ordinaires depuis long-temps en pleine végétation. Il faut, dans ce cas, après avoir raccourci, selon la règle, les branches et les rameaux, couper avec des ciseaux toutes les feuilles tout près de la base de leur queue. Les boutons placés à cette base ne tardent pas à développer des feuilles nouvelles. On sent que, pour cette

opération et celle de la plantation des arbres verts en été; le choix du jour et de l'heure convenables, et tous les autres soins indiqués, sont plus que jamais nécessaires.

Manière de planter. Etendre bien les racines, et les environner exactement d'une terre bien émiettée qui ne laisse aucun intervalle vide; enfoncer l'arbre le moins possible, et bien l'affermir par un tuteur contre le vent, sont des soins indispensables.

On facilite l'introduction de la terre autour des racines, en inclinant continuellement l'arbre, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, pendant qu'on le plante.

Dans les terrains légers et secs, le collet de la racine peut être enfoncé de plusieurs pouces au-dessous du niveau du sol, qu'on a soin de tenir un peu concave autour de l'arbre, pour retenir l'humidité. Dans les lieux humides, au contraire, on laisse le collet de la racine au niveau du sol, et on rassemble la terre en butte tout autour.

Pendant qu'on plante l'arbre, on piétine doucement la terre entre les racines, et non sur les racines, comme on le fait le plus souvent. Le tuteur doit être placé avant l'arbre. On déchire ordinairement les racines, lorsqu'on l'enfonce après coup. Pour les arbres verts un peu forts qui donnent une grande prise au vent, on affermit le tuteur par trois petites fourches en arc-boutant; car le moindre ébranlement rompt les nouvelles racines, très-tendres lorsqu'elles commencent à poindre; et cette rupture, répétée à différentes reprises, met la vie de l'arbre en danger.

Un lit de mousse, de court fumier, de foin ou de paille hâchés, de fougère ou de tout autre corps léger, placé sur le terrain d'une plantation ou autour du pied d'un arbre, conserve au sol, s'il est léger, l'humidité nécessaire, et, s'il est fort, l'empêche de se durcir et de se gercer par l'action du soleil.

Planter peu, sans épargner les dépenses, est plus sûr,

et, par conséquent, plus économiques que planter beaucoup en se refusant aux dépenses nécessaires.

Sur la culture en grand et l'usage des choux.

Voici la saison où les provisions ordinaires de fourrage sont épuisées. Si l'on n'y a pourvu l'été par d'autres ressources, le bétail pâtit maintenant de l'imprévoyance du maître; les rations diminuent : conséquemment le lait tarit, les forces baissent, le travail se ralentit. Un peu plus d'abondance obvieroit à tous ces inconvéniens. Il est un moyen de l'obtenir, que nous n'employons guère, peut-être parce que nous l'avons sous la main. C'est la culture des *choux* comme fourrage : usitée seulement en quelques pays, il faudroit l'adopter partout. Les plus grands propriétaires y trouveroient des secours abondans; mais c'est aux petits cultivateurs sur-tout que nous voudrions la recommander, comme leur offrant tous les avantages que leur position rend désirables.

Le chou s'accommode de presque tous les terrains, et se reproduit plusieurs fois l'an. Sa culture est facile, sa récolte prompte et copieuse; il fournit aux hommes un aliment sain, au bétail une nourriture qui, sur-tout à la fin de l'hiver, lui est très-agréable et salutaire, en ce qu'elle adoucit et rend presque insensible le passage si brusque du fourrage sec aux herbes tendres et vertes.

Peu de plantes offrent autant d'espèces ou de variétés utiles. Nous n'indiquerons ici que les plus profitables.

Le grand chou à vache. Il s'élève, en bon terrain, à la hauteur de 6 à 8 pieds; ses feuilles larges, plates, croissent tout le long de la tige; on les casse près de cette tige, une à une; on en nourrit les bœufs, les vaches, les moutons, les porcs et les chèvres. Tous les animaux en sont très-friands. Ainsi ménagé, il est presque inépuisable.

Le chou à faucher. Des feuilles nombreuses naissent

du cœur de la plante, qui ne montre aucune tige la première année; elles sont oblongues, crépues et dentelées; on les coupe de quatre à six fois, depuis l'été jusqu'au printems suivant. Cette opération se fait avec la faucille; on ménage les jeunes feuilles, qui repoussent même tout l'hiver. Le chou à faucher réussit mieux que tout autre dans un terrain médiocre. Au printems de la seconde année, sa tige monte en rameaux, et fournit une grande quantité de graines.

Le gros chou tardif d'Allemagne. Tige moyenne, mais très-forte; feuilles très-amples, d'un vert foncé; tête prodigieuse, tendre et bonne. Dans un bon terrain, on voit de ces choux dont le poids excède cinquante liv. Ils doivent se planter à quatre pieds de distance. C'est cette espèce que les Allemands emploient pour faire leur *sauer-kraut*, que nous appelons mal à propos *chou-croute.*

Le chou-navet ou *de Laponie.* Cette plante ne pousse pas de tige la première année; elle produit des feuilles qui naissent comme celles du chou à faucher, et qui leur ressemblent, mais sont beaucoup moins nombreuses. L'accroissement principal de ce chou est dans la racine, qui se gonfle, et forme sous terre un tubercule arrondi, charnu, ferme, ordinairement de 4 à 5 pouces de diamètre. En automne, on donne aux bestiaux ses feuilles; les hommes mangent la racine parvenue à moitié grosseur; crue, elle est tendre, cassante, de bon goût; on la cuit au gras ou au maigre. Le chou-navet est le plus robuste de tous; il résiste aux plus fortes gelées comme à l'excès des chaleurs. Un de ses grands avantages aussi, est de n'être point attaqué par les chenilles.

On peut commencer à couper les feuilles en juillet, quand les racines ont acquis assez de force pour n'être point ébranlées par le choc qu'on leur fait éprouver en coupant les feuilles les plus rapprochées d'elles. Si la plantation est un peu spacieuse, on peut reprendre le

bout par où l'on a commencé; on y trouvera les plantes garnies de feuilles. On en sera pourvu ainsi tout l'été; l'hiver, on aura les racines, qu'on recueille en les enlevant de terre avec un crochet, au fur et à mesure des besoins, pour n'en être pas incommodé, et parce qu'elles se conservent mieux là que partout ailleurs. Rien, au reste, n'est préférable au navet de Laponie pour donner à tous les animaux, même à la volaille, une belle graisse.

Enfin, un dernier avantage non moins précieux de ce chou-navet, c'est la quantité considérable de semences qu'il porte. Si, après avoir coupé les feuilles autant de fois qu'elles se sont formées, l'on veut tirer des racines un autre profit également important, on laisse passer aux racines l'hiver dans le champ. Au printems s'élèvent, jusqu'à quatre pieds de hauteur, des tiges nombreuses (quinze à vingt-cinq sur chaque plant), qui, se ramifiant en tous sens, offrent une espèce de petit taillis impénétrable, chargé de siliques remplies de graines, que l'on récolte en juin. Mille racines de choux-navets donnent quatre cents livres de graine. Une mesure de graine de trente livres fournit sept pintes de Paris d'une huile douce, limpide, propre à tous les usages, et qui, traitée, comme l'huile d'olive, l'égale presque en bonté. Les bêtes à laine et les bœufs mangent ensuite avec plaisir et profit les pains ou tourteaux dont l'huile a été exprimée.

Culture. En avril, on sémera en pépinière sur couche grossière, ou simplement sur un carreau de terre préparé à cet effet par deux bons labours, et suffisamment amendé par du fumier bien pourri, de la graine de deux ans, qu'on aura fait tremper dans l'eau pendant vingt-quatre heures, en enlevant comme inutile toute celle qui surnage. Un mois après, on amollit la terre par quelques coups d'arrosoir, puis on enlève les plants, qu'on repique à demeure comme toute autre espèce de choux. Leur distance doit être en raison de la fertilité du champ auquel on les confie; d'un pied à deux pieds et demi.

On choisit autant que possible, pour cette opération, un temps pluvieux ; sans quoi il faut arroser. Un homme peut planter dix-huit cents choux par jour ; deux enfans suffisent pour les arroser. Quant le plant a repris racine et quelque accroissement, on sarcle et l'on bine. Cette opération se répète une seconde fois dans le courant de l'été, et alors le mieux est de *butter* la plante pour entretenir sa fraîcheur et soutenir son accroissement.

Si l'on ne peut semer qu'au mois de juin, que ce soit tout de suite en place. Sur un champ bien fumé, uni, amenbli, on tend un cordeau le long duquel, à 18 pouces de distance en tous sens, on fait avec le doigt des trous d'un pouce de profondeur, dans lesquels on met une ou deux graines. Dès que les petites plantes montrent leur quatrième feuille, il faut, avec précaution, arracher les plus foibles, et ne laisser en place que les plus vigoureuses.

Par cette méthode, on jouit des feuilles quatre à cinq semaines plus tôt. Les racines deviennent plus grosses, pivotent mieux. Il y a, comme on voit, quelques façons de moins à donner ; mais il faudra dans l'été un binage de plus.

En semant, au mois de septembre, on obtient à la fin de l'hiver un fourrage frais, abondant, dont tous les animaux sont avides, et qui offre des avantages incalculables, sur-tout pour les moutons.

On compte quatre espèces d'insectes qui nuisent aux choux : le *tiquet* (l'altise) le *puceron*, les *limaces*, les *chenilles*.

Le *tiquet* est un des insectes les plus nombreux et les plus voraces. Il y en a de noirs, jaunes, dorés et mélangés. Quoique extrêmement petit, le tiquet fait un dégât considérable, parce qu'il saute avec agilité, et qu'il attaque tout ; herbes, boutons, bourgeons, fleurs, jeunes fruits, nouvelles pousses. Le ver ou la larve, dont il sort, n'est pas moins nuisible. Les tiquets détruisent les

jeunes choux aussi bien que les laitues, raiforts, navets, giroflées. Le meilleur moyen de diminuer leurs ravages, est de les tourmenter beaucoup en les agitant avec un plumasseau, ou en mouillant souvent.

On a conseillé des aspersions d'eau de lessive de chaux ou de cendres, des décoctions âcres, amères, ou fortement aromatiques : mais alors il faut user de beaucoup d'adresse, attendu que ces ingrédiens, tout en atteignant le but, ont l'inconvénient de salir les plantes et d'arrêter la végétation.

Pour prévenir le ravage du tiquet, ainsi que du puceron, qui ne s'attachent guère qu'aux plantes foibles, il faut semer à l'ombre, dans une excellente terre bien préparée, afin que la végétation soit vigoureuse, et saisir, pour repiquer, un temps pluvieux, afin que la reprise soit prompte. Si la sécheresse est opiniâtre, on bassine souvent les jeunes plantes; on sacrifie les plus foibles déjà attaquées, et l'on enlève seulement aux autres les sommités couvertes de l'insecte qu'on écrase aussitôt; puis on replante aux places vides, et, s'il y a trop de terrain découvert, il faut se hâter de ressemer.

Pucerons. Ils sont noirs, ronds, mous et immobiles. On les trouve réunis en grande société, et cachés sous les mêmes feuilles, qu'ils recourbent et recoquillent. On les y écrase facilement avec un mauvais linge ou un bouchon de paille douce. Cette opération va vîte.

Limaces. Comme elles entament profondément les feuilles, leur présence s'annonce d'abord par un dégât très-sensible. Une revue, faite avec quelque attention, en a bientôt purgé votre champ, si elles sont peu nombreuses; mais s'il y en a une grande quantité, il faut, la nuit, faire cribler dessus des cendres sèches, ou des vannures de blé, d'orge, ou de paille hachée menue, pour arrêter les limaces dans leur marche. Si l'on a le sel à bon marché, on peut arroser avec des eaux salées et saumâtres, qui les détruisent promptement. L'eau de la mer y est excellente.

Chenilles. On fera bien de ne pas attendre que les œufs soient éclos. Dès qu'on voit les papillons voler, il faut, de grand matin, visiter ses choux, armé d'une petite spatule de bois, avec laquelle on écrase les œufs. Si les chenilles sont nées, on les trouvera par paquets sous les feuilles, où elles se réunissent et se serrent pour éviter la fraîcheur des nuits; on les fera tomber, avec la spatule, dans un vase rempli d'eau.

Si votre plantation est tardive, et peut coïncider avec la maturité du chanvre, semez de celui-ci une raie autour de votre champ; les pinsons, attirés par sa graine, chemin faisant, ne laisseront pas une chenille.

Au reste, tous les moyens seroient insuffisans sans une exacte surveillance. L'homme voit sa subsistance environnée d'ennemis; c'est à lui à leur faire une guerre continuelle. Ce soin n'intéresse pas seulement le propriétaire, il importe à l'administration; les maires doivent sur-tout veiller à l'échenillage, dont l'oubli peut avoir des conséquences si funestes.

...ÉOROLOGIQUES

...ises) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude
... l'Observatoire de Paris.

...RS 1817.

Jours du Mois.	Etat du ciel.
1	el., id.
2	cl., id.
3	pl., cou.
4	pl., id.
5	cou., id.
6	cou., id.
7	cou., id.
8	plu., id.
9	cou., nei.
10	nei., cou.
11	cl., id. (*)
12	cl., id.
13	cl., id.
14	cou., nua.
15	cl., id.
16	el., id.
17	cl., id.
18	cl., id.
19	plu., nua.
20	cou., grésil.
21	nua., cou.
22	cou., id.
23	cou., id.
24	nua., cou.
25	cl., nua.
26	cl., id.
27	cou., plu.
28	cl., id.
29	cl., id.
30	cou., cl.
31	cou., nua.
Moyenne	

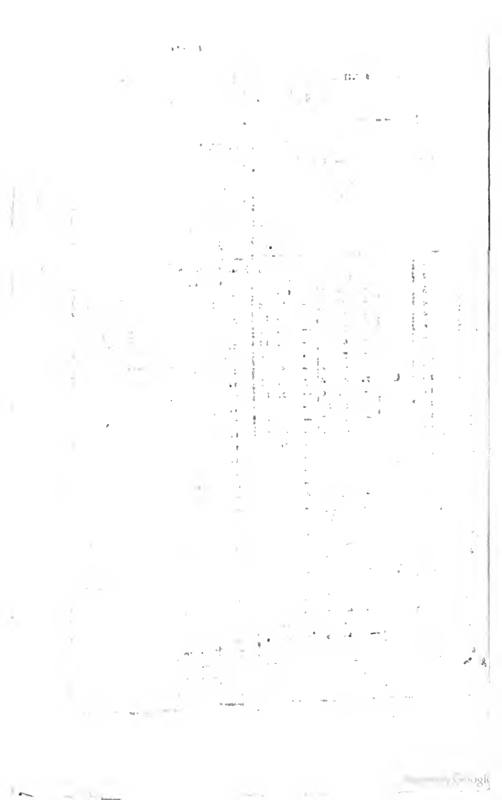
OBSERVATIONS DIVERSES.

Les nuits froides ont arrêté la végétation qui s'annonçoit très-hâtive. Les blés se montrent beaux ; les trèfles sont bien garnis ; les semailles des orges sont avancées ; on a déja planté beaucoup de pommes de terre.

(*) On a éprouvé à 9 h. 20 min. du soir un tremblement de terre. Voyez page 240.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 Mars 20°. 18'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 31 Mars + 8. 8.



AGRICULTURE.

Lettre à Mr. Charles Pictet.

10 *avril* 1817.

Mr.

Depuis long-temps vous vous êtes appliqué à montrer les avantages de la culture bien entendue des pommes de terre. Elle est un des élémens essentiels de cet assolement de douze ans qui vous a fait obtenir l'énorme produit de 118 liv. de France par pose. Vous avez souvent appelé l'attention des agriculteurs sur le mérite d'une denrée également applicable à la nourriture de l'homme et à celle des animaux. Et en dernier lieu, vous vous êtes sérieusement occupé des moyens de la convertir en matière sèche propre à la conservation, et vous avez prouvé, par une suite d'expériences aussi exactes que variées, qu'on peut faire entrer, avec un grand profit, une forte proportion de ces racines, sous différentes formes, dans la fabrication du pain. Tout homme raisonnable sent combien on doit de reconnoissance à ceux qui se livrent à des essais aussi utiles ; mais c'est sur-tout dans les années de disette, que chacun est mieux disposé à apprécier ce genre de bienfait à sa vraie valeur. Et comme vous l'avez vous-même remarqué, c'est le moment le plus favorable pour intéresser à tous les moyens d'adoucir la calamité et d'en prévenir le retour.

C'est aussi la destruction d'une grande partie des pommes de terre qui a eu lieu l'année dernière, qui m'engage à rappeler une méthode de culture qui les met à l'abri de semblable accident, que nous ne verrons probablement pas se renouveler souvent. Je rends compte des essais que j'ai faits pendant sept années avec plus

ou moins de succès, en annonçant le but que je me proposois et en donnant des détails sur les opérations de cette culture. J'en avois tenu un registre exact autant que cela m'avoit été possible, et en cas d'absence, je m'en rapportois à mon domestique.

Vous avez souvent dit qu'en agriculture tous les faits sont précieux à recueillir; aussi n'est-ce que pour les faits qui y sont consignés, que j'ose mettre cette notice sous vos yeux. Je regrette d'avoir négligé de suivre exactement la trace des progrès de l'amélioration du sol soumis à cette culture, et d'euregistrer plus exactement les produits comparatifs pendant un certain nombre d'années. J'attachois moins d'importance à cette méthode que je ne l'ai fait, depuis que la disette causée par les pluies me l'a fait mieux aprécier: une méthode, qui préserve sûrement une récolte aussi essentielle, mérite, ce me semble, qu'on en fasse mention.

Il est très-possible que je me sois exagéré les avantages du procédé des Irlandais. Cependant, comme je n'en suis ni l'inventeur ni même le premier introducteur dans ce Canton, ma prévention, si j'en ai, ne peut provenir que d'une fausse manière de voir la chose ou d'erreurs de calcul. Car, en m'écartant de la règle d'or, recommandée avec raison par Mr. Schwerz, règle, que je suis volontiers, lorsque ma conviction ne s'y oppose pas, j'étois fort éloigné de me faire honneur d'un procédé inusité chez nous: je voulois seulement en faire sur ma propriété une application profitable, et je ne crois point avoir manqué mon but. Un mauvais champ, converti en une bonne prairie artificielle; une bonne récolte de pommes de terre suivie d'une bonne récolte de fèves, l'espoir probable d'avoir une luzernière là où les herbes de prés sont sujettes à périr tous les hivers, ce sont là des résultats assez encourageans. J'attends, monsieur, de votre complaisance, ainsi que de votre zèle pour l'agriculture, et en particulier pour la précieuse culture des

pommes de terre, que vous voudrez bien indiquer les erreurs et les vues fausses ou hasardées, que vous remarquerez dans ce Mémoire, qui ne sera pas tout-à-fait inutile, s'il donne lieu à quelques remarques d'un juge aussi éclairé.

En entreprenant la revision de mes notes, je ne croyois pas qu'elles dussent remplir un si grand nombre de pages; aussi, lors même que vous les jugeriez dignes d'être publiées dans votre Journal, je comprends qu'elles y occuperoient une place beaucoup trop grande pour ce qu'elles valent. C'est pourquoi je vous prie de retrancher sans ménagement tout ce qui mérite de l'être.

Agréez, monsieur, etc.

G.

Expériences et observations sur la culture des pommes de terre, selon la méthode irlandaise, par un cultivateur du Canton de Genève.

La méthode que j'ai suivie est celle qui se trouve décrite très-succintement à la page 350 du premier volume de la *Bibliothèque Britannique. Exposé de la culture des pommes de terre en Irlande.* « Le procédé le plus en » usage, dit l'annonce citée, et qu'on appelle la pra» tique irlandaise par excellence, est de les cultiver » sur des prés rompus, par bandes, avec des intervalles » qui servent à fournir de la terre pour les couvrir de » temps en temps. On prépare ces lits de trois manières; » dans l'une, on laboure à la pèle la surface totale, et » on plante avec une pèle étroite ou un plantoir. Dans » l'autre, on laboure à la charrue et on plante de la » même manière. Enfin, dans la troisième, on plante » sur le gazon, sans aucun travail préalable, d'où vient » l'épithète *lazy-bed* (lit paresseux). De vieux prés où » de bons pâturages sont ce qu'il y a de mieux pour

» cette dernière manière de cultiver, et ce n'est même » que sur un sol pareil qu'on peut attendre du succès. On » peut varier la largeur de ces couches, de trois pieds » et demi à cinq pieds, selon la nature du sol. S'il n'est » pas profond, les couches doivent être étroites, parce » qu'on n'auroit pas assez de terreau à prendre dans » des tranchées de largeur modérée, sur un sol pareil » pour couvrir les couches, à moins qu'elles ne soient » étroites : si le terreau est profond, on peut faire les » couches d'autant plus larges, mais elles ne doivent » jamais passer cinq pieds. La largeur des tranchées » dans ce mode de culture doit être quelque chose de » plus que le tiers de celle des lits, car les pommes » de terre ont besoin de plus de terreau pour les cou- » vrir dans ce genre de culture que dans aucun autre.

»Lorsque les couches, et les intervalles pour les tran- » chées sont ainsi indiqués avec un long cordeau et » marqués à la pèle, on répand l'engrais sur les bandes » destinées à former les couches. Alors, des enfans pla- » cent les pommes de terre, coupées en morceaux, sur » cet engrais, en les mettant à neuf pouces ou un pied » de distance en tout sens. Alors on enlève à la pèle » le gazon dans l'espace destiné aux tranchées ; on le » divise et on le jette sur les pommes de terre, qu'on » enterre par ce moyen, en mettant encore par dessus » une légère couche de terreau, qu'on prend sous le » gazon enlevé. La moitié de la largeur de chaque cou- » che doit être encore recouverte par la moitié de la » tranchée qui lui est contigue, c'est lorsque les plan- » tes s'élèvent d'environ deux pouces au-dessus de la » surface de cette première couverture, qu'on les cou- » vre d'une seconde levée, tirée de la tranchée à côté; » lorsqu'elles paroissent encore au-dessus de cette sur- » face, on les couvre de nouveau avec la bèche et la » pèle. Dans cette dernière opération, on taille un peu » les côtés de la tranchée, on les dresse exactement et

» on nettoie le fond à la pèle, ensorte qu'il n'y reste » aucun débris de terreau. »

Cette notice laissant à desirer les détails sur les procédés ultérieurs, et sur-tout sur le compte des dépenses et des produits, j'espérois les trouver dans le voyage d'Arthur Young en Irlande; cependant, dans les deux gros volumes dans lesquels il a consigné ses observations sur ce pays, je n'ai rien vu qui puisse donner une idée claire de cette pratique irlandaise. Le mot lazy-bed ne s'y trouve pas, et loin de parler avec éloge des méthodes irlandaises, cet agriculteur en paroît peu satisfait. Il parle de billons de sept pieds de largeur et de sillons de trois pieds et demi, ouverts à la profondeur de dix-huit et vingt-quatre pouces, ce que l'on fait dans l'intention de ramener à la surface un peu de gravier calcaire. On met sur un acre trois cent vingt charges de chariot à cheval d'engrais. On met les pommes de terre dans des trous faits à la bèche, espacés de douze pouces, on les sarcle, mais on ne les bine point.

En parlant du district de Slaine, il dit : « l'usage d'ouvrir des tranchées pour y mettre des pommes de terre, » est également suivi. Il ne fait aucune mention du procédé de recouvrir successivement les couches avec la » terre des tranchées pour butter les tiges. Il dit seulement qu'on forme des billons de six pieds de large » et des tranchées de deux pieds et demi, qu'on y sarcle » toujours les pommes de terre, et qu'on les plante à » la mi-avril : les récoltes sont de 64 barils par acre en » medium, à 3 s. 6 d. le baril de 12 quintaux.

Frais de l'opération.

» Rente	L. 4.	11 s.		Les paysans louent la terre toute fumée.
» Epandre le fumier	—	2.	—	
» 7 barils de semences	1.	4.	6	
» Les couper et placer	—	6.	6	
» Labour et recouvrir les semences.	4.	—	—	
« Enlever 64 buschels	8.	—	—	
	Liv. 10.	12.		

Voici comment le traducteur d'Young essaye, dans une note, de suppléer au silence de son auteur touchant la méthode irlandaise.

« Elle consiste, dit-il, à ouvrir à la pelle une tranchée » large, mais peu profonde, où l'on place les pommes » de terre, qu'on recouvre avec le gazon de la tranchée, » après y avoir mis quelques poignées de terreau ou de » fumier consommé. Lorsque cette culture est bien faite, » les pommes de terre produisent considérablement, sur- » tout lorsque la terre de la tranchée a été bien fouillée » avant la plantation. » J'avoue que j'ai peine à comprendre l'avantage d'un tel procédé, qui est bien différent de celui dont j'ai transcrit la description. Dans le premier, il s'agit de déplacer le gazon de la tranchée, pour l'y replacer ensuite sur les pommes de terre et sur l'engrais; dans le second, on ouvre des tranchées pour avoir une terre neuve qu'on ne remue qu'une fois, et ces tranchées servent à faire écouler les eaux surabondantes. Si c'est la méthode irlandaise que décrit le traducteur, Young avoit grandement raison, ce semble, de la qualifier de détestable. Quoiqu'il en soit, si le procédé indiqué dans l'annonce ci-dessus, n'est pas de nouvelle date, il est étonnant qu'un observateur aussi attentif que Young ne l'aît pas connu, ou n'en aît pas fait mention.

On ne doit point regarder les expériences dont je rends compte comme des essais de simple curiosité, si ce n'est peut-être un petit nombre qui ont été faits dans des terrains secs, pour avoir un objet de comparaison. Je laisse les expériences de curiosité à ceux qui peuvent, sans déranger leur fortune, se livrer à ce genre d'occupation très-intéressant, mais aussi très-dispendieux. Ayant vu un échantillon de la méthode irlandaise dans une campagne de ce canton, et l'ayant ensuite essayée, avec succès, sur quelques toises, je compris que je pourrois tirer parti de cette espèce de culture pour assainir et mettre en valeur un champ, qui étoit dans un tel état

d'épuisement, que le propriétaire ne trouvant personne qui voulût le cultiver à moitié fruit, me proposa de l'acheter, et me le vendit au tiers de la valeur des champs de seconde classe. Ce champ étoit en friche depuis deux ans, il étoit, malgré son épuisement, couvert de plantes sauvages, mais sur-tout d'ornithogale en ombelle et d'agrostis stolonifère.

Le 1er. de juin 1809, je traçai cinq planches de cinq pieds de large, deux desquelles furent couvertes de fumier. Les morceaux de pommes de terre furent placés à environ un pied de distance, et recouverts avec la terre d'un intervalle d'environ deux pieds de chaque côté de la planche. Les planches sans fumier furent traitées de même. — Pour pouvoir juger par comparaison de la bonté de la méthode irlandaise, et de celles en usage chez nous, je fis en même temps planter en creux, avec fumure suffisante, une portion contigüe du même champ, contenant 36 toises quarrées (1), labourée à la charrue. Le 14 du mois suivant, les tiges étant hors de terre, les planches furent recouvertes d'une seconde couche de terre, après un léger sarclage qu'une pluie battante avoit rendu nécessaire. Les 36 toises à plat furent soigneusement cultivées, et les ouvriers m'annonçoient d'avance que cette portion rendroit plus que celle cultivée suivant la méthode irlandaise, qui leur paroissoit très-ridicule. A la fin de juillet les planches furent recouvertes pour la dernière fois.

Les pommes de terre furent arrachées la première semaine d'octobre; les deux planches fumées produisirent, l'une quatre coupes (2) bonne mesure, l'autre trois et demie : les trois planches non fumées ne produisirent ensemble que cinq coupes. Ainsi, une surface de 45 toises auroit produit douze coupes et demie, soit

(1) *N.B.* Il s'agit de toises de 8 pieds de France.

(2) L. 175, poids de marc.

environ 137 coupes par poses de 400 toises. Mais comme l'espace occupé par six tranchées, quoique non ensemencé, a pourtant fourni à la nourriture des plantes, c'est sur une surface de 66 toises qu'on a récolté douze coupes et demie de pommes de terre, ce qui revient à 75 coupes par pose : un pareil produit ne seroit point extraordinaire dans un sol riche et bien fumé, mais il l'est certainement dans un sol pauvre et épuisé, dont deux cinquièmes seulement ont été fumés.

La portion de 36 toises produisit à peine une demi coupe de racines très-petites; la saison ayant été humide, une partie des semences avoit pourri.

Le blé semé sur les planches, d'abord après la récolte des pommes de terre, ne réussit qu'en partie; les planches qui n'avoient point reçu de fumure, produisirent des épis courts, mais le grain étoit bien nourri. Depuis vingt ans on n'avoit vu dans ce champ une récolte qui payât les frais.

Ire. expérience sur 66 toises. Le 1er. juin 1809.

Le sol est un sable argileux, conservant long-temps l'humidité, et ayant une fort petite proportion d'humus; il ne contient ni gravier, ni cailloux. Le labour en est facile en temps sec, soit à la bèche, soit à la charrue.

Dépenses.

Un labour superficiel à la charrue. Liv.	1	15
Un sac et demi de pommes de terre à Liv. 3.	4	10
Une voiture de fumier à un cheval	6	
Trois journées d'hommes pour couvrir les sem.	4	10
Une dite de femme pour épandre le fumier et couper et placer les pommes de terre.	1	
Une dite d'homme pour sarcler après la pluie.	1	10
Trois et demi dites pour la 2e. et 3e. façon.	5	5
Deux dites pour arracher et fouir pour le blé.	3	
Deux dites d'enfans pour trier les pom. de terre.		12

Chariage des pommes de terre.			15	
Blé de semences $\frac{1}{5}$ de coupe à Liv. 20.	Liv.	4		
Semer et herser.			15	
Demi journée pour nettoyer les tranchées.			15	
Moissonner, lier, charier et battre 5 gerbes.		2		
Deux années de rente		1	18	2
d'impositions.			2	
	Liv.	38	7	2

Produit.

Douze sacs et demi de pom. de terre à Liv. 3.		37	10	
Cinq gerbes qui ont produit un sac de Liv. 112.		20		
Cent soixante liv. de paille.		4		
Produit.	Liv.	61	10	
Dépenses.		38	7	2
Profit.		23	2	10
Profit annuel.	Liv.	11	11	5
Profit par pose.	Liv.	70		

Je répétai en 1810 la même opération sur une portion plus grande du même champ qui se trouvoit plus froide et plus humide, mais avec l'intention de convertir ensuite quelques-unes des tranchées en pierrées ; pour cet effet je donnai une largeur de 10 à 12 pieds aux planches afin de creuser les tranchées plus larges et plus profondes et en même temps de rendre le hersage du blé plus facile, je n'atteignis qu'une partie de mon but; l'argile marneuse qu'on retira du fond des tranchées retarda la végétation des plantes loin de la favoriser. Mais ces larges planches formées ensuite en ados devinrent propres à une succession de récoltes variées. Les carottes entr'autres y réussirent bien , j'y ai recueilli du bon blé et du trèfle, et cette portion est actuel-

lement en sainfoin. J'ai renoncé à faire de trop larges planches et j'ai reconnu que la largeur la plus convenable est celle que conseille l'annonce que j'ai transcrite de trois pieds et demi à cinq pieds. Cependant je ne regarde point le défoncement partiel opéré par des tranchées de trois pieds et trois pieds et demi de large et de vingt pouces et plus en profondeur, comme un ouvrage inutile. Cette terre du fond fut cause que la récolte du trèfle fut foible sur une partie des planches, mais dès lors cette terre ayant été mélangée par les labours et améliorée par les influences atmosphériques, le champ a été soumis avec succès aux assolemens ordinaires jusqu'à sa conversion en prairie artificielle.

II.e Expérience sur 626 toises. 29 avril 1810.

Sol semblable à celui de la première expérience, mais plus humide.

Dépenses.

Un labour de charrue . . . . Liv.	18	
Huit chariots de fumier à Liv. 8 et chariage.	70	
Six sacs de semences.	18	
Six journées de femmes pour épandre le fumier, et couper et planter les pom. de terre.	6	
Quinze dites d'hommes pour couvrir les semen.	22	10
Sept dites pour la seconde façon . . .	10	10
Six dites pour sarclage après une pluie d'orage.	9	
Six dites pour la 3.e façon à la fin de juin. .	9	
Dix dites pour arracher les pommes de terre et fouir les planches.	15	
Deux de femmes et deux d'enfans pour trier les pommes de terre.	2	12
Chariage de 80 sacs.	5	
Un sac et demi de blé de semences. . .	30	

Semer et herser	Liv.	3	
Moissonner trente-trois gerbes. . . .		6	
Lier, charger, charier et battre. . . .		11	
Deux années de rente.		20	10
d'impositions.			18
	Liv.	257	

Produit.

Quatre-vingt sacs de pommes de terre à Liv. 3.	240	
Cinq $\frac{1}{4}$ sacs de blé à Liv. 20	105	
Trente-trois gerbes de pailles	21	
Produit. Liv.	366	
Dépense.	257	
Profit en deux années.	109	
Profit annuel.	54	10
Profit par pose.	34	10

Observations.

La récolte fut moins abondante relativement que l'année précédente, mais meilleure cependant qu'elle ne fut dans un de mes meilleurs champs où l'on avoit planté les pommes de terre en raies faites à la charrue. Le profit effectif fut plus considérable que celui qu'on suppose ici. Les pommes de terre se vendirent au printems Liv. 4 et le blé Liv. 24, ce qui fait une différence de Liv. 105 entre le profit réel et le profit supposé.

On a pu remarquer que dans cette expérience il y a eu moins de journées proportionnellement que dans la première ; cette différence provient probablement de l'habileté que mes ouvriers avoient acquise, de ce qu'ils s'entendoient mieux entr'eux , les uns émiettant la terre des tranchées avec la houe à deux pointes, tandis que

les autres la puisoient avec la pèle, peut-être aussi travailloient-ils avec moins de dégoût depuis qu'ils croyoient faire un ouvrage utile. On sait d'ailleurs que la terre est plus ou moins facile à manier selon la température antécédente.

Je n'ai point tenu compte des dépenses pour le trèfle, mais aussi ne figure-t-il point dans le produit. Il ne réussit que sur une partie des planches par les raisons que j'ai données ci-dessus.

L'année suivante je traçai quarante-deux planches de six pieds, en commençant par la portion du même champ qui avoit été soumise, trois ans auparavant à la même culture et les tranchées furent tracées sur la place occupée précédemment par les planches pour faire participer le reste du terrain à l'avantage du défoncement.

La plantation de pommes de terre hâtives se fit trop tard, le 6 de mai. Partie des plantes n'avoit pu encore au 14 de juin percer la terre durcie par la sécheresse. Les planches qui avoient reçu une fumure dans la première expérience se trouvèrent infestées de chien-dent dont on ne put se débarrasser que par un sarclage complet. La troisième opération qui fut terminée le 11 juillet fut favorisée par une pluie tombée depuis quelques jours.

III.e Expérience sur 500 toises. 6 mai, 1811.

Même sol que dans les expériences 1 et 2.

Dépenses.

Un labour à la charrue. . . . Liv.	15	
Cinq chars à un cheval de fumier et charrier.	35	
Cinquante-une journées et demie d'hommes.	76	5
Six dites de femmes	6	
Cinq sacs de pommes de terre. . . .	15	
Chariage des semences et de la récolte. .	7	

Un sac et demi de blé de semence .	Liv. 30		
Semer et herser.	3		
Moissonner quarante-deux gerbes. . .	7	10	
Lier, charier et battre.	14		
Deux années de rente.	16	5	
d'impositions.		14	6
Liv.	225	14	6

Produit.

Soixante-huit sacs de pom. de terre à Liv. 3.	204		
Six sacs de blé à Liv. 20.	120		
Paille.	30		
Produit. Liv.	354		
Dépense.	225	14	6
Profit.	128	5	6
Profit annuel.	64	2	9
Profit par pose.	51	4	

Observations.

La saison fut comme on le sait peu favorable à ce genre de culture, les pommes de terre poussèrent fort tard. Deux planches semées en blé étranger produisirent fort peu; néanmoins au lieu d'avoir de la perte, comme je devois m'y attendre, j'eus du profit.

Pour pouvoir connoître les avantages comparatifs de la méthode irlandaise appliquée à différentes espèces de sols, je l'essayai la même année dans un champ réputé de première qualité. Ce champ après avoir été pendant huit ans en luzerne, avoit été semé en blé blanc et on avoit semé au printems suivant des carottes sur le blé. Ces racines furent sarclées imparfaitement après la récolte du blé qui fut des plus chétives. Les carottes ar-

rachées parties en automne, partie au printems produisirent beaucoup plus que le blé : c'est sur la portion arrachée en automne qu'on établit des planches de quatre pieds de large sans labour préparatoire.

IVe. Expérience sur 164 toises, le 10 mai 1811.

Le sol est fertile, quoique sec et caillouteux, il est propre à toutes les cultures, excepté à celle-ci.

Deux voitures de fumier à un cheval et chariage . . . . L.	16	
Deux sacs de semences.	6	
Dix-huit journées et demie d'hommes . .	27	
Deux dites de femmes.	2	
Rente du fonds à Liv. 600.	12	6
Impositions	1	10
Dépenses Liv.	64	16

Produit.

Vingt sacs de pommes de terre à L. 3. .	60	
Perte L.	4	16
Perte par pose	11	14

Observations.

Si j'avois encore porté au compte des dépenses, celle de six journées employées au printems suivant à combler les tranchées et à niveler le terrain, la perte s'en trouveroit augmentée d'autant, mais cette dépense m'a paru devoir être comprise dans celle de l'établissement de la luzernière, à laquelle il n'est pas douteux qu'aura profité l'exposition de ces masses de terre aux influences de l'atmosphère et à l'action de la gelée. J'en dirai autant du mélange des couches inférieures et supérieures, et de l'engrais, ainsi que de la destruction des herbes

parasites, qui a résulté de ce remuement de terres. Une récolte céréale, qui eût succédé à celle des pommes de terre, m'auroit probablement donné un autre résultat : il est au reste probable, que plantées plus tôt, les pommes de terre auroient payé les frais et au-delà. Cinquante-un sacs par pose est un foible produit dans un sol fertile. Cette expérience prouve que la méthode irlandaise n'offre aucun avantage dans des terres sèches, que celui du défoncement et du mélange des couches, si ce n'est dans les saisons humides.

L'année suivante, 1812, dans l'intention de préparer une portion de terrain contigue à une vigne que je voulois agrandir par des provignures et des plants enracinés, je plantai des pommes de terre en lazy-beds sur le gazon.

Ve. Expérience sur 68 toises, le 16 mars 1812.

Sol semblable à celui de la 4e. expérience, mais plus riche.

Dépenses.

Une voiture de fumier et chariage . L.	8	10	
Un sac de semence	3		
Six journées et demie d'hommes. . . .	9	15	
Deux dites de femmes	2		
Chariage de quinze sacs de pommes de terre	1	10	
Semer des raves après la récolte. . . .	—	15	
Rente du fonds	5	2	
Impositions	—	5	4
Dépenses L.	30	17	4

Produit.

Quinze sacs de pommes de terre à L. 3 . .	45		
Six corbeilles de raves à 15 sols. . . .	4	10	
Produit	49	10	
Dépenses	30	17	4
Profit	18	12	8
Profit par pose	105		

Observations.

Cette différence entre les résultats de ces deux expériences est remarquable et s'explique par la différence des saisons et des époques de la plantation. Cette dernière prouve que la méthode irlandaise peut aussi s'appliquer avec profit dans les terres sèches, lorsque l'année est pluvieuse, quatre-vingt-huit sacs par pose, c'est sans doute une récolte abondante.

La même année, après une récolte d'avoine et un labour d'automne à la charrue, je fis établir trois planches, d'un peu moins de quatre pieds de large, pour ne pas ramener du fond des tranchées la terre argileuse sur laquelle repose le sol, je fis faire celles-ci plus larges que dans les autres expériences, les planches occupoient une surface de 87 toises, et les tranchées de 43.

VIe. Expériences de 130 toises, le 29 avril 1812.

Le sol est marneux, froid, exempt de pierres et de gravier; il conserve long-temps l'humidité, reposant sur un subsol de glaise et sans inclinaison. Les gelées le réduisent en poussière. C'est ce qu'on appelle une terre folle. Les moutardes s'y plaisent, ainsi que la renoncule rampante, ce qui indique une suffisante proportion d'humus.

Dépenses.

Un labour de charrue. . . . . . L.	4	
Quatre voitures à un cheval, de fumier de moutons et chariage	34	10
Semence, deux sacs.	6	
Quinze journées d'hommes	24	
Cinq dites de femmes	5	
Chariage de quarante sacs de pommes de terre.	3	
Un huitième de féves hivernées. . . .	2	5

Deux

Deux demi journées d'hommes pour semer en raies.	L. 3	15
Deux demi dites de femmes pour sarcler les féves.	2	10
Deux dites pour les arracher.	2	
Charger et charier	1	10
Battage des féves, demi journée. . .		15
Deux années de rente à L. 400. . . .	13	
Impositions		13
Dépenses	L. 102	

Produit.

Quarante sacs de pommes de terre à L. 3.	120
Cinq sacs de féves à L. 18.	90
Tiges et cosses.	6

Produit	L. 216	
Dépenses	102	18
Profit	113	2
Profit annuel.	56	11
Profit pur, posé	172	6

Observations.

Une culture qui donne un tel bénéfice annuel et laisse en même temps le terrain net et égoûté, une culture, qui loin d'épuiser la terre, l'enrichit en ramenant à la surface une terre nouvelle semble mériter l'attention des propriétaires de sols pareils. Les planches, non compris les tranchées, n'occupant qu'une surface de 87 toises, un tel espace produisant quarante sacs, ce seroit plus de cent quatre-vingts sacs par pose. Cet énorme produit s'explique par la production successive par étages de nouveaux tubercules, favorisée par l'addition de nouvelle terre.

Si j'eusse fait succéder le blé aux pommes de terre, j'aurois probablement eu moins de profit, j'aurois couru la chance de la rouille, maladie très-ordinaire dans ce terrain; et j'aurois moins bien atteint mon but de purger le sol des mauvaises herbes dont il étoit infecté, avant d'y semer des graines de pré.

Il est à remarquer, à l'avantage de cette méthode, qu'on n'avoit jamais pu obtenir dans cette pièce de terre une récolte passable de pommes de terre qui pourrissoient en partie, étoient creuses et de mauvaise qualité, tellement qu'on avoit renoncé à y en cultiver; tandis que cette fois ces racines étoient fort grosses et aussi bonnes que celles cultivées en terre légère. C'étoit l'espèce rouge qui m'a toujours paru mieux réussir que les autres espèces dans des terres fortes et froides.

VII.e Expérience sur 120 toises, le 11 juin 1812.

Le sol est un sable argilleux comme dans les premières expériences mais plus riche et plus sec. C'est une bonne terre à seigle qui a été maintenue dans un état de fertilité.

Dépenses.

Labour à la charrue	Liv.	3	10
Deux petits chars de fumier et charier . .		15	10
Un sac et trois quarts de semences. . . .		5	5
Sept journées d'hom. et une et demie de fem.		12	5
Chariage de trente sacs de pommes de terre.		2	10
Deux journées d'hom. pour former les planches en ados.		3	
Blé de semence ½.		7	10
Un quart de journée pour herser en travers.		1	
Semer et herser.		1	10
Moissonner dix-sept gerbes		3	

Liage, chariage et battage. . . .	Liv.	4	
Deux années de rente à Liv. 300		9	
d'impositions.			3
	Liv.	68	3

Produit.

Trente sacs de pommes de terre à Liv. 3. . .		90	
Cinq sacs et demi de blé mêlé de vesces à L. 16.		88	
Paille mêlée de fourrage.		11	
	Produit. Liv.	189	
	Dépenses.	68	3
	Profit. Liv.	120	17
	Profit annuel.	60	8 6
	Profit par pose.	200	

Observations.

Je regrette d'avoir négligé de noter la quantité de fourrage que donna le trèfle qui fut semé au printems sur le blé pour établir le compte d'un assolement quadriennal en y faisant entrer le blé qui succéda au trèfle. Le blé de la première récolte fut moins beau sur les bords des billons où il se trouvoit peu de terre remuée que sur le milieu. Il en fut de même pour le trèfle, cependant en total ces récoltes furent assez bonnes.

VIIIe Expérience sur 80 toises, mai 1812.

D'un pré dont le sol est une terre de marais, s'émiétant aisément lorsqu'elle est sèche. Cette portion avoit été dévastée par les vers, les courtilières et les mulots. Les plantes étoient toutes soulevées au printems par la gelée.

Dépenses.

Deux brouettes de fumier et chariage.	Liv.	9	
Un sac et demi de pommes de terre. . .		4	10
Cinq journées d'hommes.		7	10
Une dite d'enfant			10
Chariage de vingt sacs de pommes de terre. .		2	
Rente du fond.		3	
Impositions.			7
	Liv.	26	17

Produit.

Vingt sacs de pommes de terre à Liv. 3. . .	60		
Dépense.	26	17	
Profit. Liv.	33	3	
Profit annuel.	16	11	6
Profit par pose.	82		

Observations.

Les pommes de terre furent arrachées le 20 d'octobre. La terre étoit si meuble que cette opération n'exigea qu'une journée et un quart d'un homme. Au printems suivant le terrain fut nivelé et couvert de poussière de greniers à foin, d'où il provint une herbe fort épaisse. Cette portion de pré se distingue encore de la partie contigue qui fut remise en pré en même temps.

IX.e Expérience sur 300 toises. 25 avril 1814.

Le sol diffère peu de celui des premières expériences.

Dépenses.

Un labour à la charrue.	Liv.	9	
Quatre voitures de fumier à un cheval et chariage.		30	
Quatre sacs de pommes de terre de sem. à L. 3.		12	
Trente journées d'hommes.		45	
Trois dites de femmes		3	
Demi sac de blé de semences.		10	
Un quart de journée de semoir.		1	10
Deux journées et demie pour former les planches en billons		3	
Hersage en travers			15
Moissonner, lier, battre et engranger 11 gerb.		4	10
Quatre liv. graine de trêfle, semer, plâtrer, faucher, fanner, etc.		13	10
Trois années de rente.		12	15
d'impositions.			13
Un labour pour le blé sarrazin.		9	
Trois seizièmes de sac de graine.		2	10
Semer et herser.		1	
Moissonner, charier, battre et vanner.		9	
	Liv.	167	3

Produit.

Trente-quatre sacs de pommes de terre à L. 3.		102		
Deux sacs de blé à L. 20.		40		
Paille.		9		
Quinze quintaux de trêfle et paccage.		48		
Deux sacs trois quarts de blé sarrazin à L. 12.		33		
Paille du blé sarrazin.		3		
	Liv.	235		
	Dépenses.	167	3	
	Profit en trois ans.	67	17	
	Profit annuel.	22	12	4
	Profit annuel par pose.	30		

Observations.

On voit que quoique les trois récoltes ayent été assez chétives il y a eu du profit au lieu de la perte à laquelle il y avoit lieu de s'attendre. Si on évaluoit les grains au prix auquel ils se sont élevés, on trouveroit un bien beau bénéfice pour résultat, la récolte des pommes de terre a été foible à cause de la terre marneuse et stérile dont elles ont été recouvertes sur une portion considérable des planches. La même cause a influé sur la récolte du blé, qui d'ailleurs fut semé fort inégalement, le semoir fonctionnant mal sur les bords des billons qui le faisoient incliner et répandre par dessus les bords de la caisse, à pure perte, du grain dans les raies. La terre des planches fut soulevée par les mulots et les taupes, ce qui nuisit principalement au trèfle. Dans la partie du même champ qui n'étoit pas disposée en billons exhaussés, le blé sarrazin fut presque totalement gâté par les pluies, quoique semé ainsi que l'autre au mois de juin.

Dans l'intention de faire une coulisse pour égoutter une partie de la pièce de terre où se fit la sixième expérience, je traçai une planche de neuf pieds et demi. Mon but étoit outre cela de tirer parti des pommes de terre restantes, ainsi que du fumier sec qui avoit été épandu en hiver sur le pré voisin et qui se trouvoit à portée. Cette plantation tardive fut commencée le 18 et achevée le 19 mai.

X.e Expérience sur 110 toises. Le 19 mai 1815.

Même sol que dans l'expérience sixième mais un peu moins humide.

Dépenses.

Un labour à la charrue.	Liv.	3	
Un sac et quart de semences.		3	15

Deux chars et demi de fumier maigre. .	10		
Douze journées et demie d'hommes pour cultiver, arracher et fouir.	18	15	
Trois dites de femmes.	3		
Chariage de onze sacs de pommes de terre .	1		
Rente du fond.	4	2	6
Impositions.		5	6
Liv.	43	18	

Produit.

Onze sacs de pommes de terre à Liv. 3. .	33	
Perte. Liv.	10	18

On peut considérer cette perte de L. 10 18 à la première année comme le coût de l'importante amélioration opérée sur cette portion rendue par là susceptible d'une des cultures les plus profitables, coût, auquel il faudroit ajouter celui du chariage des pierres pour garnir le fond du fossé et de l'opération de les couvrir de terre.

Au printems suivant le sol ayant été complétement pulvérisé à la surface par la gelée, je fus tenté de semer de la luzerne sur cette planche bien unie, il eut sans doute été convenable de faire précéder cette semaille par un labour et par un coup de herse; mais craignant de perdre l'avantage de la pulvérisation de la couche supérieure, et de faire ramener par la charrue des mottes impossibles à diviser, je fis semer ma graine dans cette terre pulvérulente. Cela réussit à souhait, malgré les pluies fréquentes, les plantes se sont assez fortifiées pour n'être point soulevées pendant l'hiver comme je le craignois à cause de la nature argileuse du sol. A la vérité elles ont pu être un peu préservées de cet accident par le fumier pailleux qui les couvroit;

j'entre dans tous ces détails à cause de l'importance du résultat. La luzerne ne dut-elle durer que quatre ans, je me trouverois magnifiquement payé de mes avances, et je regarderois comme infiniment précieux le procédé qui préserve la luzerne de l'humidité et au moyen duquel on peut cultiver ce fourage en terre argileuse et sans inclinaison sensible du sol.

Quant à la récolte des pommes de terre dans cette expérience, j'observe que c'est à l'époque trop retardée des semailles, à l'extrême petitesse des semences, à la sécheresse de l'automne, et sur-tout à la maigreur de l'engrais qu'il faut attribuer sa modicité.

L'année 1816, suivant au même projet je traçai sur ce pâturage trois planches à côté de celle semée en luzerne ; mais pour pouvoir ensuite les réunir à celle-ci pour la commodité des chariages et pour d'autres raisons, je les fis plus étroites, de 4, 6 et 7 pieds. La première en avoit plus de 9, elles furent de même fumées avec le fumier sec ratelé sur le pré et avec du sable tiré des bergeries.

XI.e Expérience sur 200 toises. Le 18 mai 1816.

Même sol que ci-dessus.

Dépenses.

Un labour à la charrue. . . . Liv.	6	
Fumier et sable de bergerie trois voitures. .	11	
Deux sacs et demi de semences.	7	10
Dix-huit journées d'hommes.	27	
Trois dites de femmes.	3	
Chariage de 33 sacs de pommes de terre. .	3	
Rente du fond.	7	10
Impositions.		9
Liv.	65	9

Produit.

Trente-trois sacs de pommes de terre à L. 3.	99	
Dépense.	65	9
Profit. Liv.	33	11
Profit par pose.	67	2

Observations.

Les morceaux de pommes de terre rouge furent placés à quinze pouces; l'impossibilité de remuer la terre imprégnée d'eau a été cause qu'il y a eu moins de journées, mais si la dépense en a été diminuée, la récolte l'a été sans doute dans une plus grande proportion. Les planches furent recouvertes très-tard et assez mal. On commença le 12 d'octobre à arracher; l'ouvrage fut pénible, la terre étoit serrée par l'effet des pluies. Les ouvriers soulevoient des masses énormes de terre. Ils furent bien surpris de trouver toutes les racines parfaitement saines et d'une grosseur considérable. La quantité fut moindre que ne l'annonçoit la vigueur des plantes, cependant j'eus lieu d'être satisfait d'une récolte de 66 sacs par pose en pareil terrain, tandis que dans mes meilleurs champs elle fut en grande partie détruite. Si l'on étoit tenté de me croire prévenu en faveur de ce mode de culture, ce fait suffiroit pour me justifier.

XII.e Expérience sur 37 toises. Le 5 juin 1816.
Même pâturage, sans labour et sans engrais.

Dépenses.

Trois quarts de sac de semences. Liv.	2	5
Cinq journées d'hommes.	7	10
Une dite d'enfant.		10
Chariage de quatre sacs.		10
Rente du fond et impositions.	1	10
Dépenses. Liv.	11	5

Produit.

Quatre sacs de pommes de terre à L. 3.	12	
Profit.		15

Observations.

Cette dernière expérience, quoique manquée, me paroît prouver peut-être plus que les autres en faveur de la culture en question. Les semences placées sans engrais sur une terre compacte, couvertes de deux pouces de terre, et dès-lors abandonnées sans aucune culture, ont végété et ont donné un bénéfice réel de plus de quarante francs au prix actuel; et en les estimant, comme j'ai fait, à trois francs le sac, le résultat de l'opération est d'avoir fait creuser un fossé de 60 toises de long sur 2 pieds et quelques pouces de large, à un pied et demi en profondeur, sans frais et avec un petit profit.

Malgré la mauvaise saison, et l'impossibilité de donner les cultures en temps convenable, ces deux dernières expériences ont donné un profit qui prouve en faveur de la méthode. Aussi, n'est-ce pas sans de bonnes raisons, sans doute, qu'elle est usitée en Irlande, sur-tout par les pauvres auxquels les fermiers louent souvent leur terre gratuitement, sous la seule condition qu'ils la fumeront. Il m'a semblé que c'étoit rendre service à cette classe malheureuse, que de lui faire connoître les moyens non-seulement de forcer, pour ainsi dire, la terre à se prêter à une culture à laquelle elle paroît souvent se refuser; mais encore de doubler, en quelque sorte, la modique portion de terre que les pauvres ont à leur disposition, en mettant les couches inférieures à contribution.

Si l'on a reconnu l'immense avantage des labours profonds, qui ne peuvent convenir qu'aux propriétaires des grands domaines, ou aux gros fermiers, ayant à leur disposition des instrumens perfectionnés et de forts attelages; il faut aussi convenir qu'un mode de culture qui produit les mêmes effets, convient au petit propriétaire, ou au manouvrier; qui n'a que ses bras pour y parvenir. Je prévois néanmoins que cette méthode, malgré

ses grands avantages, aura de la peine à prendre faveur. Ces grands déplacemens de terre effrayent les paysans qui, en général, ne tiennent pas des comptes exacts de leurs opérations ; et il sera difficile de leur persuader, que la méthode en question n'exige pas plus de journées que les autres cultures à bras des pommes de terre.

D'après le journal d'un de mes voisins, connu par son exactitude à tenir ses comptes de recette et de dépenses dans son économie rurale, trois cultures de pommes de terre, faites dans les années 1811, 1812 et 1814, ont exigé 38 journées d'hommes par pose. Le buttage fut fait avec le cultivateur. D'autre part, j'ai compté les journées employées dans quatre de mes opérations en planches prises au hasard sur 890 toises; ce nombre s'est trouvé exactement de 86 journées, ou 38 par pose. Ce rapport est remarquable. Or, si le buttage eût été fait à la main, la méthode irlandaise auroit eu l'avantage d'un moindre nombre de journées, outre celui de n'exiger ni cheval, ni cultivateur.

Je n'ai jamais pensé que cette méthode fût praticable en grand, ni qu'elle pût entrer dans un assolement régulier; mais je suis convaincu qu'elle réunit de très-grands avantages, et peut être profitable selon les circonstances et les localités; mais surtout qu'elle convient aux propriétaires de terres humides, et à ceux qui n'ont pas les moyens d'abréger le travail par l'emploi des animaux.

On a pu remarquer que mes semailles de pommes de terre ont presque toujours été fort retardées : c'étoit pour de bonnes raisons. 1.° La principale étoit souvent l'humidité du sol. 2.° Les vignes consommant une grande quantité d'engrais, j'attendois pour cette culture accessoire, qu'il s'en fût fait de nouveaux, et qu'on eût hersé et ratelé les prés. J'observe que ce retard a moins d'inconvéniens que dans les autres manières de cultiver. Les plantes exhaussées au-dessus du sol étant, par un plus grand nombre de points, en contact avec l'air chaud

et les autres influences atmosphériques, la végétation y est plus active; j'ai même remarqué que les plantes, placées à quelques pouces des bords, sont en général plus fortes, et produisent davantage que celles du centre, sauf dans les temps de longue sécheresse. Une troisième raison m'a fait retarder mes plantations : c'est qu'envisageant ces opérations comme des réparations à faire à mes champs, j'attendois, selon l'usage des bons économes, le moment où ces réparations étoient le plus faciles à exécuter et moins coûteuses. On sait que les travaux de la vigne font considérablement élever le prix des journées. Lorsqu'ils sont achevés, ce prix baisse ordinairement. Si mes cultures en planches avoient été faites dans les temps du plus haut prix du travail, celui de 30 sols de France, auquel je les ai évaluées, seroit sans doute trop bas; on pensera même qu'il auroit fallu tenir compte des soupes et du vin; mais ne trouvant point cet article dans le compte des dépenses de l'assolement de 12 ans, fait par un agriculteur aussi exact que distingué, j'ai cru pouvoir l'omettre sans conséquence. Je n'ai pas cru non plus devoir faire entrer dans le compte des dépenses l'intérêt des avances, ni celui des bâtimens de ferme, ni l'usure des instrumens, parce que la légère réduction qu'il en seroit résulté sur les profits, se trouve amplement compensée par les améliorations opérées, lesquelles n'ont pas été portées en compte.

Après avoir donné le tableau de mes essais sur la pratique irlandaise, je dois énoncer l'opinion que j'ai dû m'en former, d'après ma propre expérience, et faire connoître ses avantages et ses inconvéniens.

1.° D'abord, la plus grande abondance des produits me paroît prouvée, sur-tout lorsque la masse de terre nouvellement remuée est suffisamment activée par les engrais. On sait que les labours profonds en rendent l'augmentation nécessaire. Sans avoir des données pré-

cises là-dessus, je ne doute point que l'augmentation des produits ne soit en pareil cas dans une proportion beaucoup plus forte que celle des engrais. Il n'en est pas de même lorsque ces engrais se trouvent toujours appliqués à une couche de quelques pouces de terrain, parce qu'il s'y fait à pure perte une trop grande accumulation de principes fertilisans. Il y a donc un avantage incontestable à y faire participer une plus grande partie du terrain, et cet avantage se montre d'une manière frappante dans la cultnre en planches.

2.° Cette méthode fournit les moyens d'exécuter à peu de frais, quelquefois avec profit, des défoncemens, des tranchées pour assainir les terres humides, de changer la nature du sol par le mélange des couches inférieures avec la surface, de le purger des herbes nuisibles, telles que l'avoine à chapelet qui périt infailliblement dans cette culture.

3.° Ce n'est point un avantage à mépriser que celui de pouvoir planter les pommes de terre à la fin du printems ou au commencement de l'été, lorsque la nature du terrain, les pluies ou d'autres causes n'ont pas permis de le faire plus tôt. C'en est un bien précieux encore de pouvoir, en cas de besoin, obtenir une récolte quelconque sur un terrain qui n'a pu recevoir aucune préparation. Si cette méthode est commode pour les paresseux, comme son nom l'indique, elle l'est aussi pour le pauvre journalier vivant du jour au jour, ne pouvant se passer de son salaire quotidien, lequel peut, par ce moyen, attendre le moment où il en est forcément privé pour commencer l'ouvrage. Celui qu'une maladie aura empêché de labourer d'avance le coin de terre destiné à cette précieuse récolte, pourra par cette méthode compenser ce retard.

4.° On comprend que les terres froides, qui ont besoin d'être réchauffées, égoutées, nettoyées, ne peuvent l'être d'une manière plus profitable, si toutefois

leur nature se prête à ce genre de culture.

5.° Il est inutile de parler de l'amélioration opérée par l'exposition d'une plus grande surface de terre aux influences de l'atmosphère. Le résultat en est connu de tous les agriculteurs.

Comme tous les autres modes de culture, celui-ci a ses inconvéniens : voici ceux qui lui sont particuliers.

1.° Dans les cas de sécheresse prolongée, les plantes doivent être plus exposées à souffrir que dans les autres cultures; cependant cet effet est bien moins sensible qu'on ne le croiroit : au moyen des trois couvertures, appliquées successivement sur les racines, les plantes sont en état de résister assez long-temps à la sécheresse.

2.° Un inconvénient bien plus réel; c'est le dégat causé par les taupes et par les mulots. Ces animaux vagabonds, trouvant dans ces planches un asile à l'abri des inondations, et une terre facile à pénétrer, s'y établissent de préférence, les sillonnent par mille galeries souterraines, au grand préjudice des récoltes. C'est sur-tout en hiver qu'ils font le plus de dommage.

3.° Les pommes de terre se trouvant plus enfoncées et à différentes profondeurs, l'extraction en est plus difficile; et malgré toute l'attention des ouvriers, il en reste enfouies une plus grande quantité que dans les cultures ordinaires. Ces racines laissées venant ensuite à végéter, nuisent souvent aux cultures subséquentes. C'est probablement pour cette raison qu'en Irlande les mêmes planches sont souvent cultivées deux années de suite en pommes de terre, pour profiter en même temps des racines laissées. L'excessive cherté actuelle des pommes de terre m'a engagé à replanter en creux, avec fumure, les planches de l'année dernière, qui se trouveront d'autant mieux préparées l'année prochaine pour être semées en luzerne.

4.° Le nivellement des planches après la culture pa-

roît être une opération difficile et dispendieuse. Mais comme la méthode irlandaise ne convient et ne doit être appliquée qu'aux terres friables, l'opération du nivellement du sol offre bien moins de difficultés qu'il ne paroît au premier abord. Après les gelées, la terre est tellement meuble, qu'avec la houe à deux pointes les tranchées sont bientôt comblées et que la herse achève aisément le nivellement complet. Si l'on veut convertir les planches en billons relevés, l'ouvrage est encore plus facile. La charrue labourera toujours dans ce sens; car si elle fait bien son devoir, ces labours croisés ne sont jamais nécessaires.

5.° Le reproche qu'on pourroit faire à cette méthode, d'exiger trop de travail manuel, n'a aucun fondement, puisque, comme je l'ai fait voir, la culture ordinaire des pommes de terre à bras en exige plutôt plus que moins. La culture en planches, pratiquée, je le répète, dans les sols friables, n'exige pas plus de travail, tout en produisant beaucoup et en opérant d'importantes améliorations.

6.° On peut reprocher avec quelque raison à cette pratique de rendre quelquefois une bonne terre stérile, du moins pendant un certain temps, en mêlant à la couche fertile d'autres couches de mauvaise qualité. Mais ce mal peut être prévenu en diminuant la profondeur des tranchées et en augmentant leur largeur, tout en réduisant celle des planches. Au reste, cet inconvénient est commun à tous les défoncemens opérés dans les terres peu profondes: c'est au cultivateur intelligent à se diriger en pareil cas d'après la nature du sub-sol. Dans quelques-unes de mes cultures, j'avois donné à mes planches une largeur beaucoup plus considérable que ne le comporte la méthode; c'étoit dans le double but de faire des coulisses profondes et de parvenir à rendre le champ propre à la culture du blé, du trèfle, etc.; cette aptitude à pro-

duire du blé étant chez nos paysans le régulateur de la valeur des terres, j'avois quelque espoir, en la produisant, de les convaincre de l'avantage de la méthode irlandaise: ils conviennent de cet avantage, mais ils ne la croient bonne que pour les messieurs; et comme il n'y a pas très-long-temps qu'ils n'estimoient les pommes de terre que propres à la nourriture des porcs, il faut espérer, que les mêmes raisons qui ont engagé les pauvres paysans irlandais à imaginer des moyens d'augmenter la production d'une racine qui est leur principal aliment, éveilleront peu-à-peu l'attention des paysans du continent sur le même objet.

Je dois avertir ceux qui seront tentés d'essayer la culture en planches, qu'ils feront bien d'éviter deux écueils où je suis tombé, s'ils veulent obtenir un succès assuré; l'un est l'épargne de l'engrais, l'autre la largeur démesurée des planches. La largeur de trois pieds et demi à cinq pieds, recommandée dans l'article de la *Bibliothéque Britannique* cité ci-dessus, est, je le répète, la plus convenable.

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une lettre de Mr. le Prof. Puerary à Mr. Maurice.

Copenhague, 18 *Mars* 1817.

Je viens de voir dans le *Farmer's Journal* l'extrait d'une lettre du Dr. Richardson, en date de novembre 1816. Elle me paroît d'un intérêt si éminent pour la Suisse que je transcris ici cet extrait, au cas que le Journal lui-même ne soit pas à votre portée.

« Le fiorin que l'on cultive en Angleterre est l'*agrostis* » *vulgaris*, espèce très-inférieure à l'*agrostis stolonifera* (1).

» Dans le cours de mes voyages à cinquante milles » vers le nord et soixante vers le sud, j'ai trouvé que » le véritable fiorin devient plus abondant, à mesure » que l'on avance vers le nord, et qu'il devenoit plus » rare, à mesure que j'avançois vers le sud. Cela s'ex- » plique facilement. L'*Agrostis stolonifera* est une herbe » robuste, et triomphe de ses rivaux dans les climats » rudes; tandis que l'*agrostis vulgaris* croît volontiers dans » les climats plus doux, et dispute le terrain à l'*agrostis* » *stolonifera*.

Le Dr. Richardson s'est occupé à faire produire du

(1) Je suppose qu'il y a erreur et confusion. L'*Agrostis stolonifera* de l'herbier de Linné est peu connue, et ne croît pas en Allemagne, ni, je pense, en Ecosse. Je suis persuadé qu'il est ici question de l'*agrostis alba*, laquelle n'est encore qu'une variété de la *vulgaris*.

fiorin à un champ où il y avoit de l'herbe spontanée. Ce champ étoit de dix-sept acres et fort élevé. Le Dr. n'a employé d'autre moyen que de creuser des fossés, là où cela étoit nécessaire, et de mettre au printems un léger engrais (top dressing) de chaux et de cendres. Ce champ a produit une si belle récolte de fiorin qu'il le crut digne de concourir pour le prix de L. st. 50, promis par la Société d'Agriculture en Irlande, à la meilleure récolte de fiorin en 1816. En conséquence le Comité se rendit chez le Docteur, et se convainquit que ce champ avoit rendu à raison de 32 tons, de fiorin vert, par acre. Le ton à 2000. Les frais de ces dix-sept acres montoient à Liv. st. 48.

Plus la situation du fiorin est élevée, plus le Dr. Richardson en regarde le succès comme assuré. *Il s'engage à faire produire à chaque ferme, dans les montagnes d'Ecosse, et à peu de frais, dans le cours d'une seule année, le fourrage nécessaire pour nourrir, tout l'hiver, la même quantité de bétail que la ferme peut nourrir pendant l'été.*

Si cette assertion du Dr. R. se vérifie, comme tout ce qu'il a déjà annoncé sur le fiorin, de quelle immense utilité cette culture ne seroit-elle pas à une grande partie de la Suisse ?

ETEOROLOGIQUES

Fait toises) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude de l'Observatoire de PARIS.

VRIL. 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	2 h.	Etat du ciel.
1	☺	JE	nua., cl.
2		al.	nua., cl.
3		al.	cl., id.
4		E	cl., nua.
5		E	cl., id.
6		E	cl., id.
7		E	cl., id.
8	☾	al.	nua., cl.
9		al.	nua., cou.
10		2	cou., id.
11			nua., id.
12		2E	cl., nua.
13		2E	cou., id.
14		l.	nua., id.
15		E	nua., id.
16	●	E	cou., id.
17			nua., id.
18		2	nua., id.
19			cl., id.
20			cou., id.
21		l.	cl., id.
22			cl., id.
23			cl., nua.
24	☽	2	cl., id.
25			cl., id.
26			cou., nua.
27			cou., nei.
28			cl., id.
29		2	cl., id.
30		2	cl., id.
Moyennes.		2	

OBSERVATIONS DIVERSES.

LA campagne n'a pas sensiblement changé d'aspect dans le cours de ce mois. Le progrès de la végétation a été insensible. La vigne est encore comme au fort de l'hiver. Les prés n'ont aucune apparence. La plupart des semailles faites en février et mars ne sont pas levées. Les blés continuent à avoir bonne apparence.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 30 avril 20°. 10'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 30 avril + 9. 3.

AGRICULTURE.

Mémoire sur la culture du Blé dans le Département de Vaucluse, par Mr. de Gasparin.

Un des jours de ma vie qui me laissera les traces les plus profondes est celui où j'ai vu Mr. de Fellenberg; et cependant des impressions reçues si rapidement étoient plutôt senties que définies. J'avoue que j'ai besoin de m'en rendre compte à moi-même pour pouvoir les comprendre. J'ai approché les plus grands capitaines de notre siècle, les hommes qui disposoient, pour ainsi dire, des destinées de notre génération. J'ai vu les savans les plus illustres, ceux qui ont reculé les limites des connoissances humaines, et qui légueront un grand nom à la postérité; ce que j'ai éprouvé auprès d'eux ne ressemble en rien à ce que j'ai senti à Hofwyl; mon admiration a perdu à s'en approcher, je n'ai plus vu que l'homme en eux; mon esprit a été assez libre pour se livrer à l'observation de leurs manières, de leur langage, de leur physionomie. C'est que chez eux, j'ai presque toujours trouvé les talens soutenus, exaltés par l'amour-propre, et le génie lui-même n'être en eux qu'un moyen pour leur avancement ou leur célébrité. J'arrivois à Hofwyl très-bien préparé à ce que j'y devois voir; le spectacle que j'y ai trouvé, bien que satisfaisant, n'a rien de grand, d'imposant; la réception que j'y ai reçue est celle que l'on fait à tous les inconnus qui trouvent Hofwyl sur leur chemin; mais Mr. de Fellenberg a annobli les moindres actions de sa vie par leur généreuse destination. Celui qui a consacré

son existence, sa fortune, sa réputation, son avenir au bien de ses semblables, a su répandre autour de lui une atmosphère de probité, de noblesse, de grandeur même, à travers laquelle tout homme de bien sera contraint de voir toutes ses entreprises et toute sa conduite en beau.

Dans la trop courte conversation que j'eus avec cet homme célèbre, il m'adressa plusieurs questions d'une grande importance sur l'agriculture de mon pays. Il ne comprenoit pas comment la culture du blé alternant chaque année avec une jachère complète pouvoit exister, et comment des terres dirigées selon un tel système pouvoient payer leur propriétaire et nourrir le fermier. Je ne pus alors que lui parler vaguement de nos cultures industrielles; mais il faut bien qu'un fait qui passe pour un phénomène aux yeux d'un aussi illustre agronome, offre en effet un côté remarquable et sur lequel il est nécessaire de jeter du jour, et je crois bien mériter de la science en cherchant à donner une solution complète de cette question qui en présente un si grand nombre d'incidentes.

§. 1. *Etat de la question.*

Au lieu de demander comment la culture du blé peut se soutenir dans nos provinces sous un aussi mauvais système et avec les frais dont elle est chargée, ne pourroit-on pas d'abord changer entièrement l'état de la question, et demander comment elle peut exister dans un pays où il y a des cultures industrielles qui rapportent un profit élevé; ou au moins comment on ne l'a pas réduite progressivement, au point de maintenir l'équilibre entre la valeur du grain et celle du travail.

En effet supposons que le prix des grains baissât trop habituellement au-dessous de la valeur du travail;

n'auroit-on pas dû depuis long-temps borner sa production, changer la proportion entre la demande et le produit, et forcer ainsi les consommateurs à élever le prix? Il faut donc, ou que le prix vénal des grains soit en effet leur prix réel, ou que quelque cause entrave l'extension des cultures industrielles. Nous prouverons dans la suite que le prix vénal des grains est fort au-dessous de leur valeur; mais il existe des causes qui retardent l'accroissement des cultures industrielles, et ces causes méritent bien que nous les énumérions au moins en passant.

Pour éviter tout mésentendu, nous comprenons sous le nom de *cultures industrielles* toutes celles qui sont destinées à produire des denrées dont la consommation peut être retardée, selon le plus ou moins d'aisance momentanée des consommateurs.

Ces cultures donnent toutes des produits qui ne sont consommés sur les lieux qu'en très-petite partie, ils doivent donc passer entre les mains du commerce avant de parvenir à leur destination; cette destination est peu connue, ou plutôt elle est variable; le cultivateur ne peut se faire aucune idée juste des besoins futurs; il règne toujours pour lui un espèce de vague sur le sort de ses produits à venir; les événemens politiques, actuellement si pressés, ont une grande influence sur les prix commerciaux; il faut donc braver cette espèce d'incertitude pour se livrer en grand à cette nature de culture; c'est plutôt une spéculation qu'une opération d'agriculture; et l'appréciation de toutes ces causes et de leurs effets, exige des connoissances qui sont bien éloignées de celles que possède la classe de nos cultivateurs, et même de beaucoup de nos propriétaires.

Si nous considérons ensuite la régularité avec laquelle la moyenne du prix du blé suit la valeur du travail et celle de l'argent, et l'extrême irrégularité qui règne dans la valeur des produits industriels, nous y

reconnoîtrons une seconde cause bien forte de l'éloignement que bien des cultivateurs prudens ont pour ces derniers. En effet la moyenne du blé n'a cessé de monter par une progression continue de vingt en vingt ans; l'expérience du passé nous apprend que les variations annuelles de ses prix qui semblent si fortes ne sont que des oscillations qui sont compensées dans une période de huit ans au plus par des oscillations en sens contraire. Au lieu de ces faits si tranquillisans et si propres à encourager le cultivateur qui ne veut point hasarder son nécessaire pour gagner un superflu, n'a-t-on pas vu toutes les cultures industrielles causer des pertes ou au moins des mécomptes sans compensation, après avoir élevé des fortunes à ceux qui ont sçu saisir la chance; ce tableau n'est-il pas celui d'un jeu plutôt que celui d'une exploitation agricole.

Et d'ailleurs les arts qui font chaque jour de nouveaux progrès, ne peuvent-ils point trouver tout à coup le moyen de suppléer à quelqu'un de ces produits? que sont devenus les bénéfices des cultivateurs de soude. Ils furent énormes, ils payèrent le sol même où on avoit cultivé cette plante, et l'année qui suivit, tous les spéculateurs furent ruinés par l'érection des manufactures de soude factice. Les cultivateurs de garance, comme ceux d'indigo, sont-ils bien à l'abri d'un pareil danger?

Les observations que je viens de présenter ne supposent-elles pas dans le cultivateur une flexibilité pour suivre les cours, prévoir les pertes, abandonner ou reprendre une culture, éviter les périodes de décadence, flexibilité que l'on trouve rarement même dans les commerçans et après un long apprentissage.

Enfin toutes ces objections ne sont, pour ainsi dire, que préliminaires, et si nous abordons les difficultés des cultures en elles-mêmes; nous trouverons 1.° que leur établissement exige toujours de grands capitaux et que

ces grands capitaux n'existent pas chez nous ; le cultivateur ne peut étendre ses cultures industrielles que par les foibles produits de son économie, c'est-à-dire, pas à pas. 2.° Que ces cultures épuisent toute la terre sans lui restituer les engrais qui leur sont consacrés ; qu'elles ne peuvent donc marcher que concurremment à des cultures et des consommations considérables de fourrage qui n'existent pas chez nous, ou avec des achats d'engrais. 3.° Qu'à mesure que ces cultures s'étendent, la valeur des engrais croît dans la même proportion que leur produit diminue.

Ce n'est donc que graduellement, après un apprentissage, après des essais réitérés, qu'une culture industrielle s'établit et s'étend dans un pays. Tant d'obstacles ne peuvent être vaincus tout-à-coup, et par le plus grand nombre à-la-fois. Mais dès qu'une fois on est affranchi de ce tâtonnement, les progrès deviennent plus rapides et se signalent bientôt sur toute une contrée. C'est ce qui est arrivé pour la vigne dans le bas Languedoc, pour les mûriers dans les Cévennes et le Dauphiné, pour la garance dans Vaucluse ; et cependant, ces progrès sont bornés à des localités définies, et ne passent un fleuve ou un côteau, qu'avec des difficultés incroyables et qui ne sont pas la partie la moins curieuse de l'histoire de ces cultures.

On concevra maintenant comment l'ancien système n'a pû perdre que graduellement du terrain ; comment malgré l'évidence de ses défauts il reste encore en possession d'une grande partie de nos terres. Mais on voit aussi que peu-à-peu la proportion du blé auroit baissé et que ses prix se seroient élevés dans ce pays, par la concurrence des cultures, à un taux suffisant pour payer les travaux qu'il nécessite, sans une cause permanente et tout-à-fait impérieuse, qui agissant sans cesse comme perturbatrice, baissera toujours la valeur des grains chez nous, et nous obligera à perfectionner nos procédés pour

obtenir le blé à plus bas prix, tout en faisant concurrence à ses productions par les cultures industrielles. Cette circonstance est l'importation du grain de pays où sa valeur intrinsèque est moindre que celle qu'elle peut avoir pour nos cultivateurs. La Bourgogne complète notre provision par le Rhône, et c'est cette circonstance qu'il s'agit aussi d'aprécier soigneusement. Il faut donc bien comprendre que l'état de ce pays relativement aux grains est celui-ci: 1.° les grains du pays coûtent plus à recueillir qu'ils ne se paient, en tant que les blés sont recueillis par la méthode de jachère alterne, et dans des terres d'une fertilité moyenne. 2.° Cet état dépend d'une concurrence constante avec une contrée où la valeur intrinsèque du blé est moindre pour le cultivateur, et d'un assolement vicieux, où l'on fait supporter au blé, les frais de deux années de travaux et de rente. 3.° Cet état ne pourroit durer sans ruiner les cultivateurs, si ce n'étoit l'association à la culture des blés, de cultures industrielles, qui par leurs bénéfices compensent en partie les pertes habituelles de la culture des grains; qu'ainsi la culture se compose partout, sans exception, dans toutes les terres d'une fertilité moyenne ou inferieure de la culture des grains considérée comme principale et qui met en perte, et d'une culture industrielle, considérée comme accessoire et qui compense la perte. 4.° Que la perfection de ce systême consistera dans l'extension suffisante des cultures industrielles sur-tout dans tous les terrains où le blé ne peut être produit sans perte et dans une culture perfectionnée de blé avec suppression de la jachère, qui mette les cultivateurs à portée d'obtenir ces produits à meilleur compte. Il n'est pas douteux aussi, que par le moyen de cette culture perfectionnée, on n'élève au niveau de la consommation la production du grain, et qu'on fasse concurrence avantageuse avec les pays qui par leur situation géographique et agricole peuvent nous envoyer leur blé.

Mais tous ces aperçus demandent des développemens que je vais tâcher de donner, et qui présenteront ce pays sous un jour trop peu connu de ses propres habitans. Je les ferai précéder d'une description rapide de la culture du blé dans ces contrées, qui rendra mes calculs plus intelligibles et m'évitera des répétitions.

§. 2. *Description de la culture du blé.*

Depuis le commencement de juillet, époque à laquelle les gerbes sont enlevées des champs pour être transportées sur les *aires*, ceux-ci sont abandonnés au parcours des troupeaux, jusqu'à l'époque où les herbes crues parmi les chaumes sont consommées. Le parcours recommence à l'approche du printems, dès que les champs se recouvrent de quelque verdure. Les troupeaux suivent alors de près la charrue, qui quelquefois, dès le mois de février, peut entrer dans les terres pour y effectuer la première œuvre, à laquelle on donne le nom de *soulever.*

Il y a quarante-cinq ans que la charrue étoit inconnue dans ce pays; on n'y connoissoit que l'araire, c'étoit la charrue des anciens avec quelque modification. Cette machine imparfaite, composée, quant à la partie agissante d'un soc en fer, et de deux oreilles en bois placées en forme de coin, ne faisoit que tracer un sillon en pressant la terre de part et d'autre, et l'entrouvroit sans la renverser. Cet instrument encore connu aujourd'hui, mais employé d'une manière plus judicieuse, remplissoit donc la fonction de diviser la terre, mais nullement celle de détruire les herbes adventices qui l'occupoient, en enlevant leur fane et mettant leurs racines à découvert. On sent combien, pour suppléer à ce défaut, les labourages durent être multipliés. Faute d'enterrer les mauvaises herbes, il falloit les détruire en les déplaçant souvent. Il fut donc décidé par les agri-

culteurs d'alors, que la terre ne pouvoit être tenue nette d'herbes, à moins de sept labours différens, donnés avec un araire attelé de deux mules ; et cette règle devint la base de tous les baux dans les pays où la culture du blé obtint quelque attention. Elle se conserve encore par habitude dans les stipulations de quelques pays.

A l'époque dont nous avons parlé, on introduisit dans le pays une excellente charrue sous le nom de *coutrier*. La description et le dessin qu'en a donné Mr. le président de la Tour d'Aigues (Mémoires de la Société d'agriculture de Paris 1791, trimestre d'été) me dispense d'en parler plus au long ; je me contenterai de dire qu'elle a un soc d'une largeur égale à la hauteur de l'oreille en fer battu, contournée de manière à renverser complétement la terre. Cette machine est très-maniable, légère, peu coûteuse, et fait un très-bon travail. Dès son introduction, nos terres purent recevoir des labours plus profonds; le coutrier que l'on construit de différentes dimensions, de manière à employer de deux à huit chevaux et plus encore (1), put suppléer les travaux à bras dans un grand nombre de cas ; les propriétaires en apprécièrent les effets, et en compensation de ce que son usage coûtoit plus cher au fermier, qui y atteloit un plus grand nombre de bêtes qu'à l'araire, il fut convenu que toute œuvre faite avec quatre chevaux, équivaudroit à deux des labours exigés précédemment. Cette nouvelle convention est devenue la base de notre culture actuelle ; et l'araire n'a plus eu d'autre fonction que celle de recouvrir les semences. Dans quelques localités cependant, une partie des œuvres a continué à se donner avec l'araire à deux bêtes, et l'autre

(1) On en voit un dans un de mes domaines, destiné originairement à arracher la garance et auquel on attelloit vingt chevaux.

avec le coutrier. Je ne m'arrête pas davantage aux instrumens de labourage. Les sept labours avoient lieu en février, mars, avril, mai ou juin, août, septembre et octobre. Le septième, qui prend le nom de *trousser*, précédoit immédiatement les semailles. Cet usage s'est encore conservé en Provence, et particulièrement à Tarascon. Mais dans le lieu même, on fait le labour du mois d'août avec six ou huit mules, et on supprime celui de septembre.

Dans le département de Vaucluse, la besogne est aujourd'hui bien simplifiée. On *soulève* la terre en février ou mars avec le coutrier à quatre bêtes; dans les fermes qui n'ont qu'un moindre nombre de mules on s'associe avec ses voisins. On s'arrange de manière à croiser ce labour par un labour avec deux bêtes avant la moisson; au mois de septembre, on *trousse* les terres avec deux bêtes encore, et c'est sur ce travail qu'on sème depuis le commencement d'octobre, jusqu'au 15 novembre ordinairement.

Je ferai peu d'observations sur les attelages. Des petites mules qui coûtent peu d'achat, qui ne sont point sujettes aux maladies et qui s'entretiennent avec de la paille et de la bâle de blé, sont des animaux précieux dans un pays où il n'y a point de capitaux et peu de prairies. Rien ne pouvoit remplacer ce don de la Providence pour nos cultivateurs.

L'époque des semences seroit un objet plus susceptible de discussion. Les semences précoces ont de grands inconvéniens dans nos pays si l'automne est long et doux. Les terrains se chargent alors de mauvaises herbes et les insectes attaquent et détruisent les plantes. Ces accidens sont trop fréquens pour ne pas mériter toute l'attention des cultivateurs. D'un autre côté, si le temps devient pluvieux après le premier novembre les semences sont quelque fois retardées indéfiniment sur un grand nombre de nos terres sujettes à former de grosses

mottes tenaces et que l'on ne peut semer quand elles sont humides; et d'ailleurs, si l'hiver est précoce les plantes souffrent, s'enracinent mal, et risquent beaucoup des temps pluvieux et froids du mois de mars. Ainsi dans les terrains riches abondans en insectes, en herbes; faciles à sécher, les semences précoces sont un aussi grand mal, que peuvent l'être les tardives dans les terres argileuses, peu riches en humus et peu sujettes aux insectes et aux mauvaises herbes.

La quantité des semences à mettre en terre varie singulièrement selon la fertilité plus ou moins grande du terrain, de sorte que le terrain le plus fertile est celui où l'on met le plus de semence.

Bien des personnes trouvent ce fait singulier. Pourquoi, disent-elles, ne pas semer plus épais dans les mauvaises terres trop disposées à donner des blés clairs? Ce sont ces mêmes personnes qui plantent les vignes et les oliviers très espacés sur les mauvais sols pour qu'ils puissent y trouver leur nourriture et y porter plus de fruits.

On sème chez nous deux espèces de fromens, toutes les deux d'hiver; la *seisette*, blé tendre, peu barbu; et la *boucharde* blé dur à barbe rousse ou noire très-épaisse; depuis quelques années un petit nombre de cultivateurs introduit un autre froment tendre sans barbe que l'on connoît en Languedoc sous le nom de *tousselle*. Il est remarquable que jusqu'à cette époque le Rhône avoit servi de ligne de démarcation entre la seisette et la tousselle et qu'elles étoient cultivées exclusivement l'une au levant, l'autre au couchant de ce fleuve. Je n'ai aucune donnée positive pour comparer rationellement ces deux variétés. Les autres grains que l'on sème chez nous sont le seigle, le méteil, connu sous le nom de *conségal*, l'orge commune ou petite orge quadrangulaire; la grande orge ou orge commune à épi plat; (hordeum disticon) connue ici sous le nom de *pou-*

moule; l'avoine, variété à grains noirs et pesans que l'on sème également ou à l'entrée de l'hiver ou au printems; enfin le locular (triticum monococum) connu ici sous le nom d'épeautre. Je ne parle pas de plusieurs essais partiels d'introduction, qui se soutiennent encore sur quelques points épars du Département; ainsi l'on sème dans quelques sables, l'orge à six rangs; dans des terres fertiles, le blé d'abondance ou de Smyrne, à très-gros grains; et le blé de Pologne (triticum Polonicum) que l'on y connoît sous le nom de seigle de Jérusalem.

Nos cultivateurs attribuent de grands effets au changement des semences et cette opinion est loin d'être un préjugé, quand on choisit pour remplacer un grain retréci, mal nourri qui souffre depuis plusieurs générations sur des terres peu fertiles, une semence vigoureuse, forte, pleine, telle qu'on se la procure dans les plaines de Gravezon, de Maillans, de Tarascon. La raison que j'allègue ici est la seule véritable, car il est inoui que l'on songe à changer de semences dans les terres fertiles et que l'on maintient dans un état de netteté satisfaisant. Je pense que l'opinion qui porte à rechercher de préférence des blés venus de quelques lieues plus au midi est un véritable préjugé; mais il est fondé pour nous sur ce que les pays qui nous avoisinent au nord sont réellement moins fertiles que ceux du midi et donneroient par conséquent des grains moins beaux. Les pays dont on recherche la semence s'attachent à tenir leurs terrains très-nets et cultivent de préférence des blés d'un grain très-fin, plus estimés par nos fermiers, sans doute parce que à égalité de mesure ils obtiennent ainsi un plus grand nombre de grains. Au reste la finesse de ce grain ne provient nullement de faiblesse; car il donne beaucoup de fleur de farine, et pèse plus que le grain plus gros.

La semence étant préparée le semeur muni d'une besace qu'il porte devant lui de manière à pouvoir y

plonger les deux mains à-la-fois, se dirige le long des sillons qui ont été ouverts de distance en distance avec un sillonneur à bras; il croise les jets de ses deux mains, et ne passe qu'une fois sur le même terrain. On enterre de suite ce grain à trois pouces de profondeur par le moyen de l'araire. On dit s'être mal trouvé des semences enterrées à la herse, les grains ont-ils besoin chez nous d'être enterrés d'autant plus profondément qu'ils ne sont jamais préservés de l'impression des gelées par une couche de neige permanente?

Après avoir semé on ouvre avec la charrue des raies d'écoulement de distance en distance et le grand œuvre est accompli.

Jusqu'à l'époque de la moisson les soins donnés au blé consistent tout au plus en un léger sarclage avec la *houlette.* Les blés fleurissent vers le commencement de mai et parviennent à leur maturité vers le milieu de juin. Les maladies auxquels ils sont sujets sont le rachitisme, le charbon, plus rarement la carie. Un insecte qui se loge dans la tige du blé quand l'épi est formé, le dessèche avant sa maturité et cause d'assez grands ravages, l'épi blanchit alors et prend l'apparence d'un épi mûr; mais les balles sont vides. D'autres insectes attaquent aussi le blé à diverses époqnes de sa végétation et le coupent ou dans les racines ou près du collet. Mais les principaux ennemis des blés sont, chez nous l'humidité dans les terres fortes; les grands vents dans les terres marneuses sans liaisons qui se boursouflent par l'effet des gelées; et les sécheresses du printems dans les terres sablonneuses. Quant à ceux qui ne donnent pas de bonnes jachères ou qui sèment trop tôt et avant qu'une pluie d'automne aît disposé les mauvaises herbes à paroître; ils peuvent s'attendre à ce que les plantes inutiles disputeront les sucs de la terre au blé. Enfin il est une circonstance de culture toujours fatale dans nos pays et qui favorise à l'excès la sortie de

certaine plante, sur-tout de l'avoine folle, du reygrass, et du coquelicot. C'est le mélange d'une couche de terre humide avec une couche de terre sèche. Cet effet est connu dans ce pays sous la dénomination de *terre gâtée*. On peut ajouter à tous les inconvéniens qui menacent nos récoltes, ceux des brouillards et de la pluie pendant la floraison du blé, c'est-à-dire, du premier au quinze mai et le défaut de vent du nord pendant ce même période. En effet, l'humidité doit détremper le *pollen* du blé; et le vent du nord, le plus sec de tous nos vents, doit contribuer à le maintenir dans un état de dessication convenable; mais après l'examen d'un assez grand nombre de tableaux météorologiques et géorgiques rédigés à Orange, il m'a semblé que l'effet de l'humidité sur la floraison du blé étoit bien moins marqué, que celui qu'elle avoit sur la formation du grain dans le courant du mois de juin. Quand le blé approche de sa maturité s'il survient des pluies ou des brouillards alternant avec des coups de soleil violens, le grain se rétrécit, s'atrophie quelquefois entièrement et la récolte risque d'être perdue.

Nos blés sont abattus avec la faulx composée, décrite par Rozier (outils d'agriculture); dans les plaines de la Provence, on a conservé l'usage de les faire moissonner à la faucille par des montagnards. Ils sont ensuite mis en petits gerbiers (*gerberon*) de cinquante à soixante gerbes chacun et espacés sur toute la surface du champ: ces gerberons sont enlevés au bout de quelques jours et transportés sur l'*aire*, surface aplanie et battue auprès du domaine, où ils sont réunis en un seul gerbier allongé, (le chevalet). C'est dans les premiers jours de juillet ordinairement que commence le foulage. Il a lieu dans les départemens qui bordent la Méditerranée, par le moyen de troupes de chevaux camargues (1) qui se

(1) Race de chevaux blancs, nés dans l'isle de la Camargue,

répandent alors de tous les côtés et sont loués par les fermiers pour cette opération.

Les chevaux camargues ne pénètrent pas bien avant dans Vaucluse (jusqu'au Thor seulement) et dans tout le reste du département, les fermiers *dépiquent* leur récolte avec leurs propres mulets. Mais cette pénible opération, faite dans une saison si chaude, les épuise, et leur rend tout travail impossible pendant long-temps et jusqu'à-ce qu'ils aient repris leur force. On prendra une idée assez juste des frais de la moisson, en sachant que dans une année moyenne tout l'ensemble de ces opérations, depuis le sciage des grains jusqu'au vannage inclusivement, coûte le dixième du prix du grain. Autrement, il en coûte 10 francs par hectare pour le sciage en nourrissant les ouvriers, ce qui, attendu leur intempérance, revient au double; et le quatre pour cent du produit en grain pour le foulage; ne sont point comprises ici toutes les opérations de criblage, vannage, transport, qui sont à la charge du fermier. Voilà ce qu'il en coûte, dans les départemens où l'on fait à prix d'argent toute la moisson. Le battage uni au criblage, sans y comprendre la moisson, coûte un seizième de la valeur de grain et en Allemagne (Thaër, T. I. p. 166). Ces opérations coûtent ici, année moyenne, le vingtième environ de la valeur des grains. Dans Vaucluse, l'opération du fauchage est moins coûteuse que celle de la moisson à la faucille, il en coûte 10 francs par hectare, sans nourriture; mais il est bien douteux que le foulage par les bêtes de travail de la ferme soit une économie; la récolte en est prolongée indéfiniment, et tous les autres travaux en sont péniblement entravés.

---

errant par troupes dans les marais une partie de l'année, et n'étant soumis à aucun autre travail que celui du foulage des grains.

Tous les vœux se réunissent pour suppléer ces opérations par une bonne machine à battre les grains. Elle n'auroit pas même ici l'inconvénient de diminuer les travaux de la classe ouvrière, puisque ce n'est pas elle qui en est chargée dans l'état actuel des choses. Le rouleau a été essayé et abandonné, comme fatiguant trop les chevaux.

L'opération du ventement remplace ici le van. Le grain mêlé à la balle est projeté avec des pèles en sens contraire de la direction du vent, qui entraîne la balle et laisse retomber le grain. Mais la machine à vanner s'introduit aussi depuis quelques années, et sert efficacement, quand notre fidèle vent du nord ne vient pas nous aider à cette opération.

Il seroit trop long et tout-à-fait superflu, de décrire le détail des manœuvres usitées dans ce pays, pour opérer tous ces effets. Quelque curieux qu'il soit, il seroit sans utilité pour les étrangers et sans intérêt pour mes compatriotes.

ESSAY ON THE BEST METHOD, etc. Essai sur la meilleure méthode pour préserver les pommes de terre des effets de la gelée pendant l'hiver; pour rendre utiles celles qui ont été gelées, les convertir en empois, en liqueur fermentée et autres substances utiles. Profondeur et étendue des creux en terre les plus convenables pour la conservation des tubercules, etc. . . . . Par Thomas DALLAS, négociant d'Edimbourg. (*Transactions of the Highland Society*).

LES pommes de terre donnent une nourriture saine aux hommes et aux animaux. Elles méritent d'être cultivées et conservées avec le plus grand soin. Plus qu'aucun autre végétal, elles sont sujettes à geler, ce qui les convertit promptement en fumier : il faut les couvrir pour les préserver en hiver de l'intensité du froid.

Lorsqu'elles n'ont subi qu'une légère atteinte de la gelée, elles éprouvent une sorte de transpiration, et risquent de se gâter si on n'y remédie. Le meilleur procédé alors, est de les saupoudrer de chaux vive, qui absorbe promptement cette humidité. Si l'on veut donner ces pommes de terre gelées au bétail, il convient de les faire tremper dans l'eau une demi journée; et si l'eau est courante, c'est tant mieux.

Lorsqu'on veut manger des pommes de terre qui ont souffert de la gelée, il faut les peler, les couper en deux ou trois quartiers, et les mettre dans l'eau pendant quelques heures, avec du sel. Lorsqu'on les donne aux chevaux ou au gros bétail, il y a de l'avantage à les faire cuire avec du sel.

Préparées

Préparées de même, elles peuvent encore servir à faire du pain, si on les mêle avec de la farine d'avoine, en mettant deux tiers de celle-ci avec un tiers de tubercules.

Les pommes de terre gelées à fond peuvent faire de bon empois, quoiqu'un peu moins blanc que l'autre. Pour faire cet empois, il faut les raper dans l'eau, enlever toute la partie supérieure; puis passer la fécule au tamis, et enfin la laver à plusieurs eaux successivement, jusqu'à-ce que l'eau sorte parfaitement pure. En comparant une livre de pommes de terre gelées à une livre de pommes de terre saines, on a trouvé que celles-là donnoient la moitié plus d'empois que celle-ci. Le rebut des pommes de terre qui est enlevé du tamis, après qu'on les a passées, est bon pour nettoyer les étoffes de laine sans affecter la couleur; et l'eau décantée de l'empois est très-bonne pour nettoyer les étoffes de soie.

On fait, avec des pommes de terre gelées, du vin qui n'est point mauvais, du moins lorsque les pommes de terre ne sont pas tellement gelées qu'elles en soient molles et aqueuses. Les tubercules doivent être écrasés avec un maillet de bois, ou mieux encore sous le pressoir. Un *bushel* demande dix *gallons* d'eau, une demi livre de houblon, et une demi livre de gingembre. On fait bouillir le tout ensemble une demi heure, avant de le verser sur les pommes de terre écrasées. Après trois jours de repos, on y mêle du levain de bière, pour provoquer la fermentation. Quand celle-ci a cessé, on soutire la liqueur, aussi pure qu'il est possible, dans un tonneau, en y ajoutant une demi livre de cassonnade par gallon. Après trois mois de séjour dans le tonneau, la liqueur est prête à boire.

On peut faire de l'esprit-de-vin avec des pommes de terre gelées, en les distillant trois fois. Quand les pommes de terre ont été tellement gelées qu'elles ont un

goût douceâtre, elles peuvent être employées par les tisserans pour préparer leurs chaînes, et sur-tout pour les étoffes de coton. Pour cela on les fait bouillir, puis on les bat, et on met déposer la liqueur mélangée d'un peu de *porter*, dans des vaisseaux clos, où elle fermente.

Les cordonniers et les relieurs font également usage de cette pâte des pommes de terre gelées, laquelle on mélange avec de la farine à doses égales. Les cartonniers et les colleurs peuvent aussi s'en servir. Enfin, quand les tubercules ont été tellement gelés qu'ils sont réduits en bouillie, ils valent encore, pour fumier, environ un cinquième de leur valeur primitive : ils servent utilement à convertir de la paille en fumier.

Si l'on conserve les pommes de terre pour l'hiver dans des fosses où l'on puise de temps en temps, l'accès de l'air les gâte, et le vide augmentant chaque jour, le froid, s'il devient sévère, affecte aisément les tubercules. Le mieux est d'avoir une partie des bâtimens de ferme à l'abri de la gelée, et destinés à loger les tubercules pour l'usage journalier. La provision est logée en différens creux sous terre, et lorsqu'on entamme un creu, on le vide tout-à-fait, en transportant les tubercules dans la maison. Il importe que les pommes de terre ne reposent pas sur la glaise, pour que l'eau ne s'y arrête pas. On doit préférer les expositions au midi, et avec une pente suffisante. Un creu de deux pieds de profond, de six de large et de dix de long tient environ cinq charretées de pommes de terre. Immédiatement au-dessus de celles-ci, il faut mettre de la paille, des roseaux ou de la fougère, puis remettre par dessus toute la terre qu'on a tirée du creu. Cette épaisseur de la couverture doit être d'environ deux pieds.

D'autres sont dans l'usage de faire des monceaux de pommes de terre d'une forme oblongue, et de les re-

couvrir de terre, avec des fosses à l'entour, pour les maintenir sèches; mais il faut donner au moins trois pieds d'épaisseur à la terre, la bien battre avec la bèche, et pour le mieux possible la recouvrir en gazon afin que l'eau ne s'arrête pas.

Lorsqu'on a de la place dans le voisinage des étables, il convient d'en faire des monceaux de trois ou quatre charretées, sur la terre sèche, puis de couvrir les tubercules avec de la paille, cette paille avec de la terre, et cette terre avec du fumier frais, que l'on enlève au printems.

Les tubercules gelés donnent plus d'eau-de-vie que ceux qui ne l'ont pas été. Il convient de repasser trois fois la distillation pour faire de l'alcool. L'auteur de cet essai a fait l'expérience suivante. Il a pris quatre *pecks*, soit cent douze livres de pommes de terre rouges farineuses fraîches. Il les a mises dans un vaisseau après les avoir écrasées. Il y a ajouté douze gallons d'eau à 180° de Farnheit. Il a couvert le vase, et laissé reposer deux heures. Après avoir soutiré cette eau, il l'a remplacée par seize gallons d'eau bouillante qu'il a laissée douze heures. La pulpe a été ensuite pressée, et a donné deux gallons d'extrait. D'après le saccharomètre de *Dicas*, il y avoit dans la liqueur seize livres de matière sucrée, par baril. A cette quantité de trente gallons, on ajouta quatre gallons de bière fraîche en fermentation. Au bout de huit jours, la liqueur fut distillée et produisit pour cinq shellings sept deniers d'esprit-de-vin.

Dans un second essai, une même quantité des mêmes pommes de terre fut soumise au même procédé, à cela près qu'on y mit quarante gallons d'eau chaude en deux fois, la première fois à 190° de F. et la seconde fois bouillante, que l'on y ajouta un gallon et demi de levain de bière, et qu'on laissa fermenter pendant huit jours dans un lieu chauffé à soixante degrés de Faren-

heit. Le produit en esprit-de-vin fut de six shellings un denier et demi.

L'expérience des pommes de terre gelées se fit également sur cent douze livres de tubercules qui avoient été exposées au froid pendant plusieurs jours, et qui ensuite en se dégelant, étoient devenus mols et aqueux. Les mêmes procédés furent suivis, et le résultat fut que les tubercules gelés donnèrent pour neuf shellings deux deniers et demi d'esprit-de-vin, c'est-à-dire, au-delà de cinquante pour cent de plus que les pommes de terre fraîches. Cette expérience remarquable dans son résultat n'avoit peut-être jamais été faite.

Lorsqu'on prépare le grain pour la distillation, on emploie l'eau à 180 degrés de F. pour en extraire la matière sucrée, car l'eau bouillante ne l'extrait pas. Il paroît que l'action de la gelée s'exerce sur les parties de la pomme de terre qui contiennent le sucre, et libère celui-ci complètement.

L'esprit-de-vin que l'on tire des pommes de terre gelées est fort supérieur à l'autre en qualité, et il ressemble beaucoup au rhum des isles. Comme l'expérience a été faite en petit, on ne peut guère douter que les résultats ne fussent encore meilleurs si l'on distilloit en grand, et ce seroit une manière bien profitable de tirer parti d'une matière que jusqu'ici on a considérée comme perdue.

EOROLOGIQUES

Faises) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude
l'Observatoire de PARIS.

I 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Etat du ciel.
1	☺	cl. cou.
2		plu., id.
3		plu., id.
4		cl., id.
5		cl., id.
6		cl., id.
7		cl., nua.
8	☾	cl., cou.
9		cou., id.
10		pl., nua.
11		plu., cou.
12		cou., id.
13		nua., id.
14		cou., nua.
15		cou., id.
16	●	plu., id.
17		plu., nua.
18		plu., nua.
19		nua., id.
20		nua., cou.
21		nua., id.
22		nua., id.
23		nua., cou.
24	☽	pl., cou.
25		nua., pl.
26		cou., plu.
27		cou., nua.
28		nu.,pl grêl. à 5 h.
29		nua., id.
30	☺	cou., id.
31		cou., nua.
Moyennes.		

OBSERVATIONS DIVERSES.

La vigne est aussi retardée que l'année dernière, et la pousse des raisins paroît foible. Les blés sont généralement beaux, ainsi que les orges d'hiver et les scigles. Les orges de printems ont été retardés par la température froide et les pluies du mois. Les prés sont beaux ainsi que les trèfles, mais moins avancés que dans les années ordinaires.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 mai 19°. 58'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 31 mai + 9. o.



AGRICULTURE.

Mémoire sur la culture du Blé dans le Département de Vaucluse, par Mr. de Gasparin.

(Voyez p. 113 de ce vol.)

Produit de la culture du blé.

Je crains fort que les personnes moins instruites en agriculture que l'illustre propriétaire d'Hofwyl, ne regardent comme un paradoxe la proposition que j'avance ici, en disant que la culture du blé dans son état actuel, est onéreuse au propriétaire. Cette proposition, que les grandes connoissances de Mr. de Fellenberg lui faisoient pressentir *a priori*, a besoin d'être prouvée pour le grand nombre. Ceci m'est d'autant plus facile, que je possède les documens nécessaires pour éclaircir la question, et que je puis les choisir dans ma propre expérience.

Le mode presque général d'exploitation dans ce Département, est celui des *métayers* ou *colons partiaires*. On a beaucoup écrit sur cette méthode et sans décider la question, qui me semble pouvoir l'être en peu de mots par ceux qui possèdent les données du problême.

Le métayer est dans une plus grande dépendance de son maître que le fermier. Ainsi tout homme qui possédera des capitaux suffisans aspirera à être fermier ou propriétaire, par cet amour inné de tous les hommes pour l'indépendance. Or, il n'y a aucune amélioration, sans capitaux; la méthode des métayers, qui n'en ont aucun, n'est donc bonne que là où l'on n'est pas assez avancé pour desirer des améliorations; et là où les amé-

liorations sont faites, le système des métayers est essentiellement conservateur de ce qui existe, soit en bien soit en mal. Si la Toscane nous présente des fermes prospérant sous ce régime, cette prospérité est le fruit de la dernière de ces positions; de grandes fortunes ont permis jadis au propriétaire de faire de grandes améliorations; il ne s'agit plus aujourd'hui que de conserver; mais chez nous le système des métayers tient à ce que l'on ne desire pas encore généralement les améliorations. Ainsi, il est pour nous l'enfance de l'art. Faute de cette distinction importante, combien de paroles vagues n'a-t-on pas dit sur la question qui nous occupe en passant.

Notre changement de situation, quant à l'agriculture, ne pourra venir que de la formation d'un capital entre les mains des propriétaires ou des fermiers, et c'est cette condition à laquelle j'entrevois bien des difficultés. Les propriétés sont en général fort subdivisées, les fortunes sont rares, et la vie bourgeoise, c'est-à-dire, oisive, est beaucoup trop commune chez les personnes qui n'ont que le strict nécessaire. Ainsi nous ne pouvons espérer un changement favorable que de la part des négocians qui prospéreront et déverseront leurs fonds dans l'agriculture; ou bien de propriétaires aisés, cultivant eux-mêmes de leurs propres mains, s'adonnant à une agriculture lucrative, et formant des économies annuelles. Quant aux métayers, il y en a trop peu d'entreprenans jusqu'à présent; leurs petites économies sont placées aussitôt en achat de terres, et les terres achetées ainsi par petites portions sont fort coûteuses; ainsi n'osant pas se lancer dans la carrière des fermages et des entreprises agricoles, ils bornent eux-mêmes leur destinée; et leur petit pécule, divisé et subdivisé entre leurs enfans, est souvent détruit entre leurs mains. Les seuls terrains de Vaucluse, où il existe un capital disponible destiné à l'agriculture, sont ceux où les premiers succès

de la garance se sont faits sentir, et quelques parties autour des villes où se concentrent les économies faites dans le commerce.

Mais puisque la méthode des métayers est générale, c'est elle sur-tout qui doit nous éclairer sur l'état de la culture du blé. Voyons donc avec quel succès elle lutte contre ces difficultés. Il seroit naturel d'établir nos calculs sur des terres de fertilité moyenne. Mais la difficulté seroit de connoître positivement cette moyenne. L'opération du cadastre a été faite avec trop d'ignorance, et trop de partialité, pour que ce fût une base suffisante, quand bien même il seroit achevé. Nous ne pouvons donc être guidé dans cette apréciation que par un certain tact, l'habitude d'avoir des terres, et l'avantage d'avoir des propriétés dispersées dans des terrains de nature très-variée dans ce pays. L'auteur de la statistique de Vaucluse, travaillant d'après des données semblables, nous paroît s'être assez rapproché de la moyenne que nous cherchons, en fixant (page 293) la quantité de grains récoltés à huit hectolitres par hectare. Cependant, en considérant la proportion des terres infertiles aux bonnes terres dans ce Département, je serai plutôt disposé à croire que l'évaluation pèche en plus. D'ailleurs, dans la matière qui nous occupe, je ne tiens à fixer cette moyenne que pour prendre une base plus élevée encore. En prouvant le plus, j'aurai prouvé le moins. J'établis donc mes calculs sur des terres qui produisent douze hectolitres par hectare. Le compte que je vais présenter est tronqué, il y manque le tableau des cultures industrielles associées; mais il falloit procéder ainsi pour aprécier séparément les produits du blé.

Tableau des produits d'une exploitation de 10 hectares dans l'assolement de 1 jachère, 2 blé, sous le régime des métayers.

Compte du maître.

Moitié de soixante hectolitres de blé au prix moyen de 24 francs . . . . Fr.	720	
Le fermier peut tenir environ deux bêtes à laine par hectare qui se nourrissent sur les chaumes, et de plus un cochon qui vit des débris du ménage ; dans des terres de cette fertilité, il est d'usage que le maître reçoive pour sa part de ces produits, la somme de 12 fr. par hectare.	120	
Sur la basse-cour une douzaine de poulets.	18	
Douze douzaines d'œufs à 45 cent.	5	40
Total . . .	863	40

A déduire.

Pour impositions.	100
Pour rentes de 25 ares de prairies cédées au fermier pour la consommation de ses bêtes de travail	60
Réparations des bâtimens	20
Total . . .	180

Reste pour payer la rente du fonds 683 fr. 40 centimes, ce qui suppose une rente de 68 fr. 34 cent. par hectare de terres fort supérieures à celle de la moyenne du pays. Or une hectare de terre pareille se vendroit au moins 2,400 fr. C'est donc 2 fr. 84 cent. pour cent que l'on retire de son capital en se livrant uniquement à la culture du blé. Le compte du fermier que nous allons présenter, concorde parfaitement avec celuj-ci.

Compte du fermier.

Moitié de 60 hectolitres de blé . . . . Fr.	720	
Sous ce régime misérable, le troupeau ne peut payer aucune rente. Les frais de garde absorbent les produits. Mais comme cette garde est ordinairement confiée à un des enfans du fermier qu'il seroit également obligé de nourrir, il compte sur ce produit pour environ 6 fr. par bête	120	
Un cochon gras, déduction faite de la valeur d'achat. Les cochons engraissés dès leur première année parviennent rarement à deux quintaux.	80	
Une truie ou l'équivalent en élèves . . .	80	
Basse-cour.	50	
Total . . .	1050	

A déduire.

Semences fournies entièrement par le métayer dès que le produit de la terre surpasse 10 hectolitres par hectare en moyenne; ainsi 10 hectolitres de semence à 24 fr.	240	
Rente en argent payée au maître.	120	
Blé pour sa nourriture et celle du petit berger, 8 hect. à 24 fr.	192	
Vin (il en boit seulement dans les grandes chaleurs et les grands travaux et trempé d'eau) 12 décalit. à 1 fr. 25 cent.	15	
Lard.	25	
Huile	20	
Intérêt de la valeur des bêtes de travail, deux mules à 600 fr. la paire	60	
Intérêt et usage des instrumens et charrettes.	30	60
Maréchal.	20	
Bourrelier.	10	
Total . . .	732	60
Reste pour gages et bénéfice . . .	267	40

Ce bénéfice ne représente exactement que les gages d'un maître valet. Observons aussi que tous nos métayers ont une famille et que sa nourriture doit être prélevée sur ce produit, qui ne laisse aucun reste s'ils ont une femme et deux enfans ; enfin il ne faut pas oublier que cet état est celui de métayer placé sur des terres d'une valeur bien supérieure à la moyenne et par conséquent dans une position très-favorable.

Ces résultats doivent nous porter à réfléchir sur leurs causes. Pourquoi le blé nous coûte-t-il si cher à recueillir ? ne peut-on remédier à ce vice radical par des moyens inhérens à la culture du blé ? Je réponds à ces deux questions, que ce qui surcharge ainsi le compte du blé c'est le temps perdu. On perd ce temps à cause de la mauvaise répartition des cultures dans les diverses saisons de l'année. Pour remédier à ce mal, il faut adopter un assolement qui emploie utilement le temps du fermier et de son attelage dans les intervalles où il ne fait rien maintenant que consommer à pure perte les produits du sol. Il est utile de mettre ces assertions hors de doute, et je ne puis le faire ici d'une manière plus évidente qu'en extrayant du journal d'une exploitation les journées utiles consacrées dans chaque mois à la culture ou à la récolte du blé, dans une ferme de l'étendue de dix hectares et cultivée par un métayer et deux mules. On sera étonné à-la-fois de la mauvaise répartition de l'ouvrage et du petit nombre de journées de travail.

MOIS.	NATURE DU TRAVAIL.	Quantité de journées d'hommes.	Quantité de journées de bêtes.
Janvier.	Bêcher pour légume et jard.	12	
	Sortir le fumier de la berger.	2	
Février.	Charier le fumier.	2	4
	Bêcher.	12	
Mars.	Premier labour	8	16
	Semer pommes de terre. .	1	2
Avril.	Premier labour.	7	14
	Jardinage.	2	
Mai.	Jardinage.	2	
	Rentrer le foin	2	2
Juin.	Second labour.	10	20
	Faucher le blé.	11	
Juillet.	Faucher le blé et l'entrer .	7	7
	Travaux de battage. . . .	16	9
	Fumier.	1	
	Jardin	2	
Août.	Travaux d'aire.	2	3
	Troisième labour.	5	10
	Second foin.	2	1
	Fumier.	1	2
	Jardin	3	
Septemb.	Troisième labour.	6	12
	Semer orge pour depattre .	1	2
	Fumier.	1	2
	Nétoyage des fossés. . . .	4	
	Jardin	4	
Octobre.	Semer.	15	15
Novembre.	Semer.	5	5
Décembre.	Bêcher.	12	
	Total	158	126

Ainsi, pendant les mois de décembre et de janvier, les bêtes de culture sont dans une oisiveté absolue, et

pendant la totalité de l'année, le métayer n'est occupé utilement, que cent cinquante-huit jours; et ses bêtes, que soixante-trois seulement. Un pareil ordre de choses est-il tolérable? est-il possible? Il est vrai que pour compléter ce tableau, il faut ajouter au compte des journées d'hommes, une quinzaine de journées employées pendant le mois de mai à aider sa femme dans l'éducation des vers à soie; mais le tableau ci-dessus n'en est pas moins l'expression exacte de la réalité, dans tous les pays où il n'y a pas de grandes cultures de vigne qui occupent les animaux une partie de l'hiver.

Ces réflexions ont été faites et méditées par nos plus grossiers métayers. Ils ont senti pour la plupart, l'importance d'employer les momens précieux qu'ils perdoient dans l'oisiveté, quelques-uns, en petit nombre, ont cherché à faire tourner à leur profit le temps qui s'écoule du mois d'octobre au mois de mars, en faisant leurs travaux avec des bœufs, en les engraissant l'hiver, pour en acheter d'autres à l'ouverture des travaux. Cette spéculation seroit profitable, si le fermier avoit des ressources pour rendre l'engrais des bœufs bien complet. Mais dès le moment qu'on vend une bête à peine en chair, on doit s'attendre à peu de bénéfice. La réussite de ce moyen sera la suite d'une amélioration considérable apportée à l'ensemble de nos cultures. D'autres fermiers se procurent des mules d'une force bien supérieure à celle exigée pour leurs travaux, et dès que les semences sont finies, ils se consacrent au roulage sur la route de Marseille à Lyon et à Paris. J'en ai peu vu réussir dans cette entreprise. Le roulage n'étant pour eux qu'une affaire secondaire, et la concurrence étant fort grande, les prix des transports sont peu avantageux. D'ailleurs, ils prennent sur la route des habitudes de paresse, de gourmandise, d'improbité, qui leur sont très-désavantageuses. La perte de quelques mulets les décourage ou les ruine; souvent les momens les plus favorables à la

culture se passent pendant leur éloignement et à leur propre détriment; enfin leurs maîtres sont mécontens de leurs absences et finissent par les renvoyer. Ce moyen, qui peut paroître séduisant au premier aperçu, est donc bien évidemment désavantageux; et il faut en revenir forcément à des ressources sortant des travaux agricoles eux-mêmes. Ces ressources ne peuvent être qu'un bon assolement bien combiné.

§. 4. *Produits industriels associés à la culture du blé.*

Nous avons suffisamment démontré, dans le paragraphe précédent, que la culture du blé isolée, ne pourroit nullement se soutenir dans ce pays; que la rente de la terre y seroit non-seulement très-foible, mais encore, que le métayer ne recueilleroit pas, même sur des terres fort au-dessus des médiocres, de quoi suffire à l'alimentation de sa famille.

Ce système alterne pouvoit exister dans un temps où les pâturages étoient fort étendus, où par conséquent la nourriture des bestiaux formoit l'essentiel et le labourage l'accessoire; mais depuis les défrichemens progressifs, les engrais diminués, la ressource des bestiaux enlevée, dut produire une période de misère fort grande parmi nos cultivateurs. Ce fut dans cette situation qu'ils s'adonnèrent à la culture de l'olivier et s'y obstinèrent malgré le climat. Ce produit, comme le plus commerçable, fut le premier introduit; l'olivier s'étendit alors jusques auprès de Valence. Le vin ne devint que plus tard un objet de commerce; l'état des routes, le défaut de communication des peuples s'opposa long-temps au transport des vins de qualité inférieure, et ce n'est que depuis peu de temps que cette branche est sortie de l'enfance par les progrès de la distillation et par l'extension des moyens de transports. Ainsi, ceux qui introduisirent la culture des mûriers dans ce pays lui

rendirent un service signalé. La culture de l'olivier est maintenant fort restreinte dans Vaucluse, elle est bornée à des côteaux et des abris particulièrement avantageux, et sur-tout dans les arrondissemens de Carpentras et d'Apt; la vigne fait des progrès très-importans et que je me propose d'aprécier dans la suite, mais sa culture est aussi cantonnée. D'ailleurs, il est rare que le propriétaire ne se la réserve pas et qu'elle soit abandonnée au métayer. Ainsi, c'est la culture des mûriers qui est étendue partout, c'est elle qui est la plus ordinairement associée à celle des terres; et c'est elle qui doit nous occuper ici dans ses rapports avec la production du blé.

L'éducation des vers à soie arrive dans le moment où les grands travaux de la moisson ne sont pas encore ouverts; et avec un peu de prévoyance, il est facile d'arranger les travaux d'une ferme, de manière à ce qu'elle n'emploie pas de temps précieux. Un fermier avec sa femme et leurs enfans et une ouvrière, pendant les huit derniers jours, dans le cas où les enfans sont très-jeunes, peuvent élever cinq onces de graine à vers à soie; et c'est justement la proportion que l'arrangement des terres me présente le plus souvent dans un domaine de dix hectares d'étendue. Il y auroit sans doute une déduction à faire sur les produits de cette récolte pour la quantité des sucs consommés par les mûriers au préjudice du blé, et elle deviendroit plus considérable encore dans un système d'assolement où l'on introduiroit les prairies artificielles, à cause de l'espace vacant que l'on est obligé, dans ce cas, de laisser au pied des mûriers, qui sont singulièrement fatigués par le séjour des longues racines des légumineuses. La déduction à faire sur le produit des grains n'a pas été encore fixée expérimentalement pour tous les terrains; sur un terrain fertile et assez profond, je l'ai trouvé de quinze décalitres par once de graine pour les terres ensemencées. Quant à la déduction à faire pour les prairies artifi-

cielles, il seroit plus facile de l'estimer, puisqu'on pourroit juger à l'œil de la distance conveuable dans chaque terrain pour que la culture du fourrage ne portât pas préjudice aux mûriers. Mais il ne peut pas être question de cette dernière déduction dans nos circonstances agricoles actuelles, et quant à celle qu'il faudroit exercer sur les grains, bien des personnes pensent que l'engrais fourni par les vers à soie équivaut à-peu-près à ce que les mûriers consomment de sucs de la terre. Cette opinion n'est encore qu'une conjecture, qui devra subir avec le temps un examen sévère. Nous ne l'admetions que provisoirement.

Le compte du maître dont la recette nette étoit de . . . . Fr.	683	40
sera modifié ainsi qu'il suit : pour moitié du produit de cinq onces de vers à soie, donnant en moyenne 200 liv. de cocons à 1 fr. 25 cent. la livre.	125	
Total . . .	808	40
A déduire pour entretien et intérêt des claies à l'usage des vers à soie	8	50
Reste net . . .	799	90

ou 79 fr. 99 cent. par hectare ou bien 3 fr. 33 cent. pour cent d'intérêt du capital.

Et le compte du fermier sera modifié ainsi qu'il suit :

Restant net. . . . . Fr.	267	40
Moitié du produit de 5 onces de vers à soie.	125	
Total . . .	392	40
A déduire pour charbon et lumière, pour chauffage et éclairage pendant l'éducation . .	10	
Reste net . . .	382	40

sur laquelle somme il est évident que le métayer peut entretenir une famille peu nombreuse.

Tels sont les efforts ordinaires tentés sur la plus grande partie de nos fonds. Dans quelques domaines, la proportion des cultures industrielles est plus forte, et alors la rente s'élève ; dans d'autres, des localités appropriées, des montagnes étendues, permettent d'entretenir de nombreux troupeaux, qui fournissent des engrais et augmentent le produit du blé. Ces deux circonstances font varier infiniment le prix de la rente. Mais elle est certainement bien au-dessous de ce que je viens de fixer pour la plus grande partie des terrains ; et dans les sols qui ne rapportent que huit hectolitres, ce que nous avons regardé comme la moyenne, elle n'est pas au-dessus de 47 fr. 20 par hectare. Mon résultat est extrêmement rapproché de celui de l'auteur de la statistique de Vaucluse, qui le fixe à 45 fr. (1).

§. 5. *Effets de l'importation.*

Le voisinage et la communication facile avec un pays plus abondant en grains, est un puissant encouragement pour se livrer à des cultures autres que celles du blé, puisqu'on ne peut que difficilement soutenir la concurrence avec ces pays plus favorisés. Mais d'un autre côté, les inconvéniens d'une grande diminution de la culture du blé seroient immenses ; en ce qu'ils nous feroient dépendre entièrement du superflu des étrangers ; ressource précaire, qui après nous avoir surchargé dans les années d'abondance, pourroit nous manquer entièrement au moment d'un véritable besoin.

(1) Page 295. Nous sommes parvenus cependant à ces deux résultats par deux bases différentes, et il me seroit facile de prouver qu'en adoptant la sienne, le résultat seroit fort différent. Cette rençontre n'est donc que fortuite.

Pour aprécier parfaitement les effets de cette importation pour le Département de Vaucluse, il faut connoître, 1.° les prix des blés sur les marchés de Gray (Département de la Haute Saône); marchés où se font les achats de grains importés dans ce pays. 2.° La valeur intrinsèque du blé à Avignon, dans une année moyenne, c'est-à-dire, ce qu'il a coûté au cultivateur pour le produire. Il est clair que de ces deux valeurs il doit résulter une moyenne, qui sera le véritable prix du blé dans Vaucluse.

En effet, il est clair que chaque hectolitre de blé qui existe à Gray, fait concurrence avec chaque hectolitre de blé d'Avignon; car deux pays réunis par une communication facile doivent être considérés comme n'en faisant qu'un, et tant que les prix d'Avignon excéderont ceux de Gray, l'importation aura lieu pour les mettre de niveau, proportion gardée, du reste, de la valeur intrinsèque de ces blés dans la fabrication du pain.

De ces deux élémens, l'un est très-facile à trouver; il résulte des mercuriales de la Haute Saône; et quoique ce prix soit déjà influencé par les effets de l'exportation, on peut dire cependant, qu'année moyenne, cet effet n'est pas très-sensible à cause de la foible proportion de cette exportation à la totalité des récoltes de ce pays.

Quant à la valeur que les frais de culture et la rente ont donné au blé dans notre pays, elle tient à des considérations plus délicates. En effet, la rente de la terre n'est point une quantité fixe de sa nature, elle varie infiniment et n'est le plus souvent qu'un prix d'affection tenant à une foule d'idées morales; et à un grand nombre de circonstances de localité qu'il me semble impossible d'aprécier exactement. J'ai donc dû chercher une autre méthode pour faire cette apréciation, méthode dans laquelle la rente n'entroit pour rien.

Or, nous savons ce qu'il en coûte de journées pour

produire la quantité donnée de blé par le tableau inséré dans le troisième paragraphe, si nous connoissons la valeur de ces journées, nous pouvons connoître la valeur réelle de la moitié de le récolte que représente le travail dans nos pays. D'après le relevé de nos comptes, le prix des journées est ainsi qu'il suit dans les différens mois.

	Fr.	C.	Journées.	Montant.	
Janvier	1	40	14	19	60
Février	1	40	14	19	60
Mars	1	50	9	13	50
Avril	1	65	9	14	85
Mai	1	75	4	7	
Juin	2		21	42	
Juillet	2		26	52	
Août	2		13	26	
Septembre	1	75	16	38	
Octobre	1	65	15	24	75
Novembre	1	50	5	7	50
Décembre	1	40	12	16	80
				281	60

Les journées des bêtes de travail résultent de leur valeur, de leur nourriture, de leur entretien; divisé par le nombre de journées utiles qu'elles font dans l'année.

La valeur moyenne d'un mulet de travail est de . . . Fr. 288		
Intérêt à 12 pour cent compris le renouvellement	34	56
Douze ares ½ de pré pour sa nourriture	30	
Paille, 80 quintaux à 1 fr. 50 cent.	120	
Avoine	20	
Total . . .	204	56

Ce qui divisé par 150 nombre des journées utiles de bêtes entretenues avec cette parsimonie donne 1 fr. 36 c. par journée.

Ainsi nous avons pour la valeur de moitié d'une récolte moyenne sur dix hectares de terre d'une valeur moyenne de ce pays :

Journées d'hommes . . . . Fr.	281	60
Journées de bêtes	157	76
Moitié des semences de quatre hectolitres. .	96	
Entretien des instrumens d'agriculture, ferrage, etc.	60	60
Total . . .	595	96

Examinons maintenant ce qui arrive dans les hypothèses d'une récolte moyenne, d'une récolte très-abondante, et d'une récolte mauvaise.

Dans une année moyenne dix hectares de terre produisent en moyenne 40 hectolitres de blé dont moitié représente les frais de culture ; ainsi le prix réel du grain sera de 28 fr. 72 cent. dans Vaucluse.

Si nous prenons le prix moyen du blé à Gray pendant six années de 1808 à 1813, nous trouvons qu'il est de 20 fr. 40 cent. ; nous trouverons aussi que ce prix est le prix moyen de l'année 1813 dans le département de la Haute-Saône. Cette année est donc une année moyenne.

Ainsi nous avons pour prix de deux hectolitres de grains pris l'un à Gray et l'autre à Avignon.

Un hectolitre de blé à Avignon . . . Fr.	28	72
Un hectolitre de blé à Gray.	20	40
Différence de valeur intrinsèque du blé de Bourgogne au blé de Vaucluse	2	
Frais de transport et avaries.	1	
	52	12
Prix moyen d'un hectolitre	26	6

Le prix moyen fut à Avignon pendant cette année de 26 fr. 35 cent. L'effet de l'importation fut donc de baisser les prix de 2 fr. 27 cent. pour les propriétaires.

Dans une année abondante, comme fut par exemple celle de 1809, dix hectares de terre produisent en moyenne 55 hectolitres de grains; dont moitié représente les frais de culture, ainsi le prix réel du grain étoit dans Vaucluse de 21 fr. 60 cent. Les prix du marché de Gray furent en moyenne de . . . Fr. 12 33

Ainsi nous avons,

Un hectolitre de blé à Avignon.	21	60
Un hectolitre de blé à Gray.	12	33
Différence de valeur intrinsèque.	1	20
Frais de transport et avaries	1	
	36	13
Prix moyen . . .	18	6

Le prix moyen du grain fut à Avignon de 19 fr. 70 c. sans doute à cause de la surabondance du blé de Bourgogne qui fit rechercher un peu plus le blé du pays; ainsi l'effet de l'importation fut de faire perdre au cultivateur 1 fr. 90 cent. par hectolitre.

Enfin dans une mauvaise année comme fut celle de 1811, les terres produisirent en moyenne environ 25 hectolitres de blé par dix hectares dont la moitié représente la travail; c'est 47 fr. 55 cent. par hectolitre. A Gray le prix moyen fut de 25 fr. 46 cent.

Ainsi un hectolitre de blé à Avignon. Fr.	47	55
Un hectolitre de blé à Gray.	25	46
Différence intrinsèque.	4	
Transport, avaries.	1	
	78	1
Prix moyen. . . .	39	

Le prix moyen fut à Avignon de 37 fr. 47. cent. Ainsi

Ainsi l'effet de l'importation fut d'abaisser le prix pour les cultivateurs, de 10 fr. par hectolitre ; ce qui les mit en grande perte ; aussi la détresse étoit-elle grande parmi les cultivateurs de blé sur des terres d'une qualité inférieure.

Il resteroit encore deux cas à examiner, celui 1.° où la récolte est bonne en Bourgogne et mauvaise dans Vaucluse, alors les prix baissent encore dans une plus grande proportion et les pertes sur nos cultivateurs sont extrêmement fortes. 2.° Celui où la récolte est bonne dans Vaucluse et mauvaise en Bourgogne, mais alors il n'y a aucune compensation. La violence du courant du Rhône nous empêche de porter nos grains dans la Haute-Saône et la cherté de ce pays ne contribue en rien à la hausse des prix chez nous. Le creusement d'un canal parallèle au lit du fleuve pourroit seul produire cet effet.

Je voudrois finir cet article en estimant avec exactitude la quantité de grains arrivés à Avignon, et destinés pour le département de Vaucluse. Mais les bases véritables d'un tel travail nous manquent.

Le port d'Avignon sert d'entrepôt à plusieurs départemens, et les arrivées de grains ne nous indiquent nullement ce qui se consomme chez nous. Cependant d'après des calculs approximatifs, j'ai lieu de croire que dans une bonne année le Département fournit 95,647 hectolitres de plus que sa consommation et qui s'exportent à Marseille pour une somme d'environ deux millions; que dans les années moyennes il reçoit cinquante mille hectolitres pour la somme de 1,200,000 fr. et que dans les mauvaises il importe 193000 hectolitres pour la somme de sept millions environ.

Ce qui donneroit pour huit années composées comme l'expérience l'indique, de deux bonnes, deux mauvaises et quatre médiocres,

Pour quatre moyennes. . . . . . . Fr.	4,800,000
Pour deux mauvaises.	14,000,000
Total de l'importation. . .	18,800,000
A déduire pour l'exportation de deux bonnes années.	4,000,000
	14,800,000
Ou par année moyenne. . .	1,850,000

Ce qui ne représente qu'environ la moitié du produit de la récolte de la soie dans ce Département (1).

Je m'arrête ici puisque je me trouve sur le champ des conjectures, et je ne puis que répéter, en finissant, les vœux que j'ai déjà faits dans ce Mémoire pour que les cultures industrielles soient activement associées à la culture du blé; pour que celle-ci entreprise avec des connoissance et des capitaux, donne des résultats plus heureux, et promette enfin de faire cesser la position désavantageuse où nous sommes à l'égard de nos voisins, bien moins favorisés que nous de la nature.

Je crois avoir donné la solution demandée par Mr. de Fellenberg; oui, la culture du blé alterné avec la jachère est désavantageuse, et ne pourroit se soutenir sans ses accessoires. Heureux mes compatriotes s'ils pouvoient avoir sous les yeux un aussi grand modèle!

(1) Il m'est démontré maintenant que Mr. Parris dans la statistique de Vaucluse a affoibli toutes ces évaluations. Comment sans cela me trouverai-je toujours précisément de moitié au-dessous de tous ses calculs? des calculs d'un homme qui a pû consulter toutes les Autorités et tous les documens! Il porta à 4,208,600 fr. la valeur du grain importé dans Vaucluse année moyenne; et la récolte de soie que je porte à 4,342,400 fr. il l'estime à 2,460,000 fr. On a vû que déjà les estimations sur la garance étoient fort inférieures aux miennes. Voyez *Bibl. Brit.* décembre 1815.

Puissent les sentimens sincères d'admiration qu'il a fait naître en moi donner à quelqu'un de nos grands propriétaires le désir de le connoître et de l'imiter. Ce moyen d'illustrer et d'honorer sa vie ne dépend ni de la faveur, ni des circonstances, et j'ose croire que celui qui l'adopteroit, acquerroit à-la-fois plus de vraie gloire et plus d'estime publique qu'à la tête d'un escadron ou dans les antichambres d'un palais. Au moins ne sommes nous pas encore blasés sur ce nouveau genre d'illustration.

Lettre du Dr. Richardson aux Rédacteurs du *Farmer's-Magazine*. N°. de février 1817 (1).

Il y a quelques années que j'ai été cité dans l'*Edimburgh Magazine;* et on pourroit me croire ingrat en me voyant m'occuper de l'Angleterre, de préférence à l'Ecosse, le pays du monde que j'aime le mieux après l'Irlande ma patrie. Je reviendrai bientôt à l'Ecosse, et j'espère vous prouver que les parties les plus sauvages de ce pays-là peuvent aisément, et à peu de frais, être mises en grand rapport. Je prouverai qu'il sera facile d'établir dans toutes les montagnes d'Ecosse, des fermes de pâturage, qui rendront de quoi nourrir, pendant l'hiver, les bestiaux qui y auront pâturé pendant l'été.

L'objet de ma lettre est d'engager les jardiniers-pepi-

(1) Nous avons donné, dans le numéro d'avril, l'extrait d'une lettre de Copenhague, concernant cet article du *Farmer's Magazine;* mais comme l'objet est important, et que l'extrait n'en donnoit qu'une idée imparfaite, nous insérons ici textuellement l'article du journal qui nous est parvenu. [R]

piniéristes de l'Ecosse à fournir les Anglais de stolons de fiorin : la nature s'est chargée d'en procurer à l'Ecosse.

Voici mes raisons pour leur donner ce conseil, qui au premier moment peut paroître étrange. Il m'a été dit plusieurs fois, et j'ai observé moi-même, que ce qu'on appelle en Angleterre *agrostis stolonifere* est une autre variété, et pousse moins abondamment que notre agrostis d'Irlande.

Ce point a été éclairci en dernier lieu par mon ami Mr. Preston, membre du Parlement pour le comté d'Ashburton, et qui observe la nature avec une singulière sagacité. En examinant les agrostis qui croissent naturellement sur son domaine, il trouva que c'étoit pour les trois quarts, l'agrostis vulgaris, dont la végétation n'est pas très-forte. C'est aussi une plante délicate qui ne pourroit pas soutenir la rigueur de nos hivers d'Ecosse et d'Irlande. Je ne doute pas que ce ne soit là la cause de la fréquence des mécomptes éprouvés en Angleterre dans les essais de plantation de fiorin. Il est vrai que j'ai procuré aux pepiniéristes Anglais, des stolons de la véritable agrostis stolonifère; mais je dois croire que leur provision est épuisée, parce qu'ils se procurent de nouveaux stolons de *Bagshot-Heath*, sur lesquels ils gagnent prodigieusement.

Lors même qu'on supposeroit de la mauvaise foi chez les pepiniéristes Ecossais, ils ne pourroient pas donner une mauvaise variété, parce qu'elle n'existe pas en Ecosse. Je n'y ai jamais rencontré que la véritable agrostis stolonifère. Les deux candidats qui ont eu les prix pour 1815, de la *Société des montagnes d'Ecosse* (Mr. Baird de Shotts, et Mad. Trotter de Castlelaw) fourniront volontiers, je le sais, aux demandes qu'on leur adressera. Mon ami, Sir James Stewart, a une prairie de fiorin près de Dreghorn, et en fournira également.

En conséquence des informations reçues de Mr. Preston, j'ai répondu à tous ceux qui m'ont écrit pour

avoir des directions, que j'étois résolu de n'en donner qu'à ceux qui se seroient fournis de stolons Irlandais ou Ecossais, attendu que toute tentative pour cultiver une espèce inférieure ne pouvoit amener que des mécomptes.

Les prix, libéralement offerts par votre Société, ont mis mon ami à portée de faire connoître quelle abondance cette herbe peut acqnérir dans votre pays : tous les stolons employés pour former son pré avoient été pris en Ecosse.

Notre *Farming Society* a aussi répandu avec libéralité des encouragemens pour propager le fiorin ; mais pendant long-temps j'ai été retenu par une sorte de scrupule de me mettre en concurrence avec mes élèves. Enfin, on m'a fait comprendre que je pourrois servir la cause en présentant différentes manières de réussir. En conséquence je préparai deux prés assez distans l'un de l'autre. Le premier de ces prés étoit du fiorin dont la végétation étoit spontanée. Je ne labourai point ; je ne plantai ni ne semai. La pièce étoit de trois acres, et j'ai donné le résultat du produit le 16 décembre dans le *Farmer's Journal.* Ma récolte de l'autre pièce fut examinée par plusieurs membres de la Société qui en ont fait leur rapport, après l'avoir vue couper et peser.

L'Evêque de Kildare obtint 458 livres sur la perche anglaise ; le comte de Charlemont 471 livres, et l'Evêque de Down 494 livres.

Ces poids excédoient celui du produit de mon fiorin naturel, qui étoit de 440 livres la perche anglaise. Dans tous ces cas, il est vrai, l'herbe étoit verte et humide : et la perte du poids, en passant à l'état sec, doit être considérable, comme des deux tiers, par exemple : cependant, ce résultat en foin sec excédera les plus grands produits que j'aye jamais obtenus.

Le poids de l'herbe, quand on la coupe, ne donne que d'une manière bien imparfaite le poids qu'auroit

cette herbe réduite en foin. Je prépare une épreuve plus sure. J'ai mesuré exactement des espaces de fiorin que j'ai fauchés, et dont j'ai emmagasiné chaque produit à part. Je les pèserai en février ou mars prochain.

Il faut remarquer néanmoins que le fiorin vert a sa valeur particulière comme nourriture fraîche. Mon ami, Mr. Curwen, m'avoit prié de déterminer de quel avantage seroit pour lui l'usage du fiorin en vert, dans le moment critique où les trêfles viennent à manquer.

Pour obliger mon ami, je me déterminai, quoiqu'avec peine, à couper avant la maturité, c'est-à-dire, le 26 août, une récolte de fiorin. J'en vérifiai le poids, en comparant plusieurs places différentes. Je trouvai que le produit moyen étoit de quinze *tons* par acre anglais. Mr. Curwen trouva ce produit si grand, qu'en le publiant lui-même, il s'exprime avec beaucoup de réserve. Cependant, cette quantité de quinze *tons* par acre est moins de la moitié du plus foible produit des prés que j'ai fauchés en octobre et en novembre dernier, ainsi que je l'ai dit ci-dessus. En général, je trouve que le fiorin double en quantité, pendant les mois de septembre et d'octobre : d'ailleurs sa qualité est beaucoup améliorée. C'est aux cultivateurs à déterminer, selon leurs besoins, s'il leur convient mieux d'employer leur fiorin pour nourrir en vert à l'étable, pendant l'été, ou de réserver leur récolte pour foin sec pendant l'hiver. Si quelques-uns de vos pepinièristes d'Edimbourg vouloient entreprendre de fournir les Anglais de fiorin, je leur procurerois toutes les facilités en mon pouvoir, soit par des instructions directes, soit par des recommandations.

Je suis, etc.

W. Richardson.

Moy en Irlande le 26 *décembre* 1816.

De la possibilité de prolonger la vitalité des Plantes.

La Capucine, vivace au Pérou et au Mexique, est annuelle en Europe. J'ai vu néanmoins, à Genève, des cultivateurs persuadés que ses racines sont vivaces, et suffisent pour faire renaître la plante, toutes les fois qu'un hiver violent ne vient pas les geler dans le sein de la terre. J'ai fait moi-même, sur des capucines cultivées à une exposition très-chaude et très-abritée, une observation propre à confirmer cette opinion. Mais la multitude de graines dont se couvre un pied de capucine donne à la plante tant de facilité pour se *resemer* d'elle-même, qu'il seroit téméraire de rien prononcer avant d'avoir vérifié le fait, en prenant toutes les précautions nécessaires pour le bien constater.

Si le fait se trouve vrai, on pourra en induire que, pour rendre vivace une racine annuelle, il suffit de la préserver d'un certain degré de froid, et sans doute aussi de l'humidité qui menaceroit de pourrir ses filamens délicats, et du contact de l'air extérieur que la nature ne les destine point à supporter.

Voilà l'expérience que j'ai tentée, non sur la capucine, mais sur une plante annuelle dans le pays où elle naît indigène, comme en Europe, et dont la multiplication, d'ailleurs, présente toujours une idée d'utilité, en un mot, sur la pomme de terre.

Le 29 juin 1816, j'avois, par forme d'essai, planté quelques pommes de terre : malgré la saison avancée, malgré le temps contraire qui n'a pas cessé pendant quatre mois, elles ont levé presque toutes; et j'ai pu,

le 1er. novembre, récolter des pommes de terre assez bonnes, quoique éloignées encore d'un état parfait de maturité (1). Je voulois connoître le poids total du produit : j'arrachai en conséquence jusqu'aux moindres tubercules adhérens aux filamens des racines.

Après cette opération, je coupai les tiges garnies de leurs filamens, à deux pouces environ au-dessus du collet de la racine; je les replantai aussitôt dans une couche de sable sec, que j'avois disposée au fond d'une chambre basse, accessible au jour, et parfaitement à l'abri de la gelée. Je recouvris soigneusement de sable tous les filamens : mais ma couche ayant été bouleversée en partie, quelques-uns furent exposés à l'air, et devinrent bientôt secs et cassans.

Le 15 mars dernier, j'ai retiré du sable les tiges que, sans l'obligation de quitter la maison que j'occupois, j'y aurois laissées le temps nécessaire pour éviter les premiers froids du printems. Sept seulement avoient conservé des filamens assez souples pour me donner quelques espérances. Transportées dans un vase plein de sable à ma nouvelle demeure, elles ont été replantées le même jour dans une platebande où, l'année précédente, on avoit cultivé des fleurs. On les a distribuées en trois groupes, distans entr'eux de onze à douze pouces, et formés, l'un de trois, et les autres de deux tiges. Je les ai arrosées le jour même, et toutes les fois que la pluie ou le froid n'a pas rendu ce soin superflu ou dangereux.

C'est du 20 au 30 mai, que j'ai découvert successivement, à cette même place, *six pieds de pomme de terre.* A côté sont les tiges desséchées auxquelles appar-

---

(1) Trois des pommes de terre ainsi recueillies ont été plantées à la fin de mars; elles n'ont levé que dans les premiers jours de juin.

tenoient les filamens dont ils sont sortis ; elles ne semblent paroître à la surface du sol que pour attester l'origine singulière de ces végétaux.

On croiroit naturel peut-être d'attribuer au collet de la racine, plutôt qu'aux filamens, la faculté reproductrice. Mais la position des pieds de pomme de terre repousse cette conjecture : un seul est sorti à côté d'une des tiges desséchées; tous les autres en sont plus ou moins éloignés, jusqu'à la distance de vingt lignes ; et, ce qui n'est pas moins remarquable, tandis que le groupe de trois tiges n'a fourni qu'un seul pied, trois pieds sont nés autour d'un groupe de deux tiges.

Tous ces pieds sont frêles; leurs feuilles sont petites le plus fort ne surpasse point en grosseur un tuyau de plume ordinaire. Voici quelle est aujourd'hui leur hauteur.

	Pouces.	*Lignes.*
I.	7	6
II.	7	4
III.	7	1
IV.	5	10
V.	3	7
VI.	3	1

Si ces plantes se développent et atteignent leur maturité, fourniront-elles des tubercules ? ceux-ci serontils rares ou nombreux, grands ou petits, de bonne qualité, ou de qualité inférieure ? c'est ce que l'automne nous apprendra. Quant à présent, un fait est prouvé ; c'est que, malgré les circonstances dans le détail desquelles je suis entré, et qui devoient nuire à mon succès, des racines de pommes de terre, privées de tous leurs tubercules, ont été rendues *vivaces*, capables de reproduire la plante, en les préservant, depuis l'instant où elles sont sorties de terre jusqu'à celui où elles y

sont rentrées, du froid, de l'humidité et du contact de l'air.

Les agriculteurs auront, je l'espère, la curiosité non-seulement de répéter cette expérience sur des tiges bien fortes et bien mûres, mais encore de la varier, en y soumettant diverses plantes, par exemple des céréales, et en notant, autant que possible, le degré de froid dont chaque végétal doit être préservé. Rien n'indique, il est vrai, que de tels essais puissent devenir le principe d'une économie dans les semis ou les plantations : mais il importe de vérifier ce point de physiologie végétale, et de s'assurer si la faculté de renaître ainsi de leurs racines est commune à toutes les plantes, ou bornée à quelques végétaux privilégiés.

L'insecte sort au printems de l'œuf qui le renfermoit; il se nourrit, s'accroît, subit plusieurs changemens ; arrivé au terme de son développement, il assure, par une ponte abondante, la perpétuité de son espèce, et termine vers le milieu de l'automne, sa vie à peine semi-annuelle : emblême des plantes qui lèvent, croissent, fleurissent, se chargent de graines, se fanent et périssent dans le même espace de temps. Cet emblême cesseroit d'être juste si, en échange de la loco-mobilité accordée aux insectes, les plantes annuelles avoient en effet reçu un principe de vie qui, pour les reproduire, ne demandât que des soins capables de préserver de la destruction les racines où l'auroit renfermé la nature.

EUSÈBE SALVERTE.

Plainpalais près Genève, ce 27 juin 1817.

OROLOGIQUES

Fai(s) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude Observatoire de PARIS.

N 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Etat du ciel.	OBSERVATIONS DIVERSES.
1		cl., nua.	La température du mois a été singulièrement favorable aux graines d'automne et de printems : les blés, les seigles et les orges s'annoncent très-beaux. Les foins sont abondans. Les jeunes trèfles sont bien réussis, et les pommes de terre s'annoncent belles. Les premiers raisins qui avoient poussé ont coulé en grande partie; mais ceux de la seconde pousse sont très-beaux, quoique peu abondans. On en voit quelques-uns en fleur.
2		cl., cl. nua.	
3		ser., cou.	
4		cou. leg., cou.	
5		nua., cl.	
6	☾	ser., cl.	
7		ser., cl.	
8		nua., id.	
9		nua., cl.	
10		nua., id.	
11		nua., cl.	
12		ser., cl.	
13		cl., id.	
14	●	cou., plu.	
15		plu., cou.	
16		cou., id.	
17		cou., nua.	
18		cl., cou. plu.	
19		cl., id.	
20		cl., cou.	
21		cou., id.	
22	☽	cou., plu.	
23		plu., cou.	
24		cou., nua.	
25		brou., nua.	
26		cl., nua.	
27		cl., nua.	Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 30 juin 19°. 58'.
28	☺	cou., id.	
29		cl., id.	
30		nua., cou.	Température d'un Puits de 34 pieds le 30 juin + 10. 0.
Moyennes.			

AGRICULTURE.

Expériences sur l'emploi économique des Pommes de terre, lues à la Société d'Agriculture du Département de l'Ain, le 8 janvier 1817.

MM.

La culture comparée des variétés de pommes de terre envoyées par la Société Royale et centrale de Paris, les besoins de l'année où nous nous trouvons, et les succès d'un grand nombre d'expériences ont fixé naturellement notre attention sur cet objet, et nous ont suggéré divers essais qu'il peut être bon de vous faire connoître.

Après avoir fait construire un moulin-râpe, semblable à-peu-près à celui de la Société (1), nous avons fait râper, en différentes fois, six quintaux de pommes de terre; la râpure lavée dans l'eau sur un tamis de crin, a abandonné la fécule, et nous avons obtenu, en résultat, de treize à seize livres de fécule par quintal, produit d'un tiers en sus de celui des expériences les plus connues qui ne donnent que dix pour cent. Les pommes de terre qui ont donné seize livres, étoient des jaunes provenant de la montagne. Nous ne prononcerons pas si ce produit en fécule est dû à l'année, au sol

(1) Le seul changement que l'expérience nous auroit indiqué dans ce moulin, seroit de découvrir une plus grande partie de la râpe, de lui donner dix-huit pouces de longueur sur dix de diamètre, et de faire les côtés de la trémie verticaux.

ou au climat ; s'il étoit constant, il augmenteroit de beaucoup pour notre pays l'avantage de la culture des pommes de terre. La fécule, reposée et lavée à différentes fois, a atteint la plus grande blancheur ; à l'état où elle se trouve quand on la décante, quoique contenant un tiers de son poids d'eau, elle est dure et ne peut être arrachée du fond du vase qu'avec un outil en fer. La rapure dont on a séparé la fécule, égouttée sur une toile claire, ne pèse plus que trente-six livres par quintal ; la fécule et la râpure réunies contiennent alors moins de moitié de leur poids d'eau, et le quintal de pommes de terre est réduit à 55 livres, ou comme il renferme 30 livres de parties sèches, il n'y reste plus que 25 livres d'eau.

Nous avons ensuite fait écraser, sous une meule d'huilerie, deux quintaux de pommes de terre ; la fécule que nous en avons obtenue étoit grise et mêlée de parties mucilagineuses.

Comme notre projet étoit d'avoir une partie de nos résultats sous la forme de farine sèche, pour hâter la dessication de la râpure et des débris qu'avoit donnés l'écrasement sous la meule, nous les avons soumis au pressoir à vin dans une caisse carrée, en plateaux (1).

La moitié de l'eau que contenoit encore la râpure en est sortie, de sorte que le soleil, l'étuve ou le four n'avoient plus à évaporer qu'un cinquième à-peu-près de l'eau de végétation.

---

(1) Cette caisse, de deux pieds dans œuvre et d'un pied de hauteur, dont le fond porte trois traverses de deux pouces de largeur, et dont le tour est percé de trous nombreux destinés à faire écouler l'eau, s'emploieroit avec avantage au pressurage du cidre, et éviteroit l'embarras de ces couches alternatives de marc de pommes et de gluis de paille destinés à donner à la masse de la consistance.

Nous essayames d'achever la dessication au soleil et à l'air; mais la saison tardive et le temps pluvieux nous forcèrent de recourir au four, et nous avons à-peu-près constamment obtenu en résultat vingt-neuf à trente livres de substances sèches, par quintal de pommes de terre, dont à-peu-près moitié fécule et moitié rapure. Quand nous avons jugé notre rapure et nos débris assez secs, nous les avons fait moudre, mais la dessication ne s'est point trouvée assez complète. Dans le commencement de la mouture, la peau de pommes de terre sortoit en petites écailles parfaitement débarrassées de farine; mais petit à petit la meule s'est empâtée, alors la mouture s'est faite comme celle du grain vert. Une partie de la fibre s'est grumelée au lieu de se moudre, et a passé dans le son; une partie de la peau s'est moulue, et il en est résulté une farine un peu grise, qui cependant, jointe à la fécule et unie à de la farine de grain, donne depuis deux mois d'excellent pain.

Le quintal de pommes de terre s'est alors réduit à vingt-six livres de farine et trois livres de son; mais il est certain qu'avec une meilleure mouture, suite nécessaire d'une plus forte dessication, on peut facilement compter sur vingt-sept livres et demie de farine par quintal (1).

Les frais de fabrication, si on travailloit sur de fortes masses avec des instrumens convenables, ne s'éléveroient pas à 20 sous par quintal de farine: on y employeroit trois cent soixante livres de pommes de terre, qui, au prix ordinaire de 20 sous le quintal, coûteroient 3 fr. 60 cent., et en y joignant les frais de manipulation, on auroit 4 fr. 60 cent. pour le prix du quintal de farine,

(1) Pictet, dans ses expériences, n'a obtenu que 24 livres par quintal; mais cette infériorité de produits nous semble due à ce qu'il n'a point, comme nous, séparé préliminairement la fécule qui, en passant au moulin, lui a donné beaucoup de déchet.

ce qui la mettroit à 4 centimes et demi la livre, pendant que la farine de froment, au prix moyen de 4 fr. 25 cent. le double décalitre, rendant ordinairement vingt-quatre livres de farine, coûteroit 18 cent. la livre, prix quadruple du premier.

Dans le moment actuel, l'avantage de l'emploi de cette farine diminue beaucoup. Les pommes de terre, pour la faire, coûtent 5 fr. le quintal, ce qui porte la farine à près de 20 fr. le quintal ou 20 cent. la livre.

Le prix du froment de 8 à 9 fr. le double décalitre, qui ne donne cette année que vingt-une livres de farine, fait monter à 40 fr. le prix du quintal ou à 40 cent. la livre, prix double de celui de la farine de pommes de terre.

L'avantage de l'emploi de cette dernière est donc une fois moindre qu'en temps ordinaire, quoiqu'elle donne encore du pain à une fois meilleur marché que le froment.

Cependant les féves, à 6 fr. le double décalitre, ne nous paroissent pas plus chères que les pommes de terre à 5 fr. le quintal. De même que les autres légumineuses, les féves pèsent plus que le froment sous un même volume; elles donnent plus de farine et moins de son; elles contiennent sous un même poids une plus grande quantité de substance nutritive, et cette substance a une plus forte action nourrissante, parce qu'elle renferme une plus grande proportion de parties animales. Les expériences de Thaër et d'Einhoff d'accord avec l'opinion générale, leur donnent sur les céréales une supériorité marquée; la même supériorité doit probablement leur être attribuée sur les pommes de terre, et un quintal de féves sèches, au prix de 18 fr., est peut-être préférable à trois quintaux et demi de pommes de terre qu'on auroit pour le même prix.

Dans les temps ordinaires, la réduction facile des pommes de terre en farine offriroit un nouvel objet de commerce très-lucratif, qu'on pourroit toujours tenir à un prix tel, que le pain dans lequel on en mettroit,

pourroit, sans perdre de qualité, baisser de prix de plus d'un tiers; et comme cette substance paroît peu altérable, beaucoup moins que les farines communes, on pourroit, dans les années abondantes, en faire avec le plus grand avantage un approvisionnement pour les années de disette. Déjà la pomme de terre dans son état naturel, c'est-à-dire, peu transportable et non susceptible de conservation, semble avoir puissamment influé sur l'état de prospérité auquel tend maintenant toute l'Europe; elle est, nous n'en doutons pas, une des causes qui ont fortement concouru à réparer la destruction d'hommes et de richesses que vingt-cinq ans de guerres étrangères et de querelles intestines ont opérées. Mais on peut croire que sous cette nouvelle forme, c'est-à-dire, réduite en farine, la pomme de terre pouvant servir à l'approvisionnement de l'avenir, offrant sous un même poids et sous un même volume une plus grande masse alimentaire que le froment, pouvant se mêler dans le pain du riche et celui du pauvre, devenant un objet de consommation facile et habituelle pour la ville aussi bien que pour la campagne, étant d'un aussi facile transport que les autres subsistances, aura encore, en rendant la vie du peuple plus facile et moins chère, une influence plus puissante sur la population et conséquemment sur la force des Etats.

Mais il est temps d'en venir à l'emploi des substances que nous avons préparées par nos expériences.

Emploi de la fécule et de la râpure en potage.

La fécule cuite dans vingt-quatre fois son poids d'eau, offre un potage suffisamment épais pour être nourrissant; il a peu de saveur par lui-même, mais il peut devenir la base de toutes les soupes, des soupes au lait, au bouillon gras, aux légumes verts ou secs. Une petite proportion mise dans la soupe économique augmente-

roit sa densité, lui donneroit du liant sans lui donner, comme la farine ordinaire, un goût de colle. Une ébullition trop prolongée détermine un grumellement qu'on peut prévenir en ne mettant la fécule qu'après la cuisson presqu'achevée.

Pour faire l'essai de la pomme de terre râpée crue, comparativement à celui de la pomme de terre cuite, deux pommes de terre d'une livre chacune, l'une cuite et écrasée et l'autre râpée crue, ont été mises dans deux livres et demie d'eau. Le potage où étoit la râpure a été épais, liant, enfin a pris la consistance des bouillies employées comme aliment, pendant que le potage où l'on avoit mis la pomme de terre cuite n'a donné qu'un brouet clair et sans liaison. Cependant le potage à la râpure ne pourroit se manger avec plaisir sans assaisonnement ou sans le mélanger à d'autres substances sapides, parce qu'il conserve un goût de pomme de terre crue ; ce goût disparoît en très-grande partie si, après avoir lavé les râpures dans plusieurs eaux, on prolonge un peu la cuisson ; mais alors, pour ne pas faire trancher son potage, il faut cuire long-temps la râpure seule et ne mettre la fécule qu'une petite demi-heure avant de sortir le potage du feu. Comme on ne trouve pas la saveur agréable des pommes de terre dans les potages de râpure, on proposeroit de n'employer dans la soupe économique que la moitié des pommes de terre sous cette forme, l'autre moitié étant destinée à donner sa saveur (1).

Emploi de la fécule dans le pain.

La fécule, jointe à la farine de grains, se panifie très-

(1) Mr. Pictet vient de faire connoître une série d'expériences variées pendant quinze mois, que nous regrettons beaucoup de n'avoir pas connues plutôt. Il y annonce que deux onces de farine grillée de pommes de terre donnent un potage copieux de très-bon goût, et aussi épais que si on l'eût fait avec quatre onces de farine de froment.

bien ; deux expériences, l'une de 20 livres de farine blanche et de 6 livres de fécule, l'autre de 18 livres de farine et de 6 livres de fécule, ont donné trente-trois livres de pain aussi beau et plus blanc qu'à l'ordinaire. Le pain employa une fois plus de temps pour lever; il fut trop cuit, et la pâte étoit trop dure, ce qui en diminua un peu la qualité.

Emploi de la râpure seule dans le pain.

La fécule mise seule dans le pain blanc fournit l'occasion d'employer la râpure seule dans le pain bis. Cette addition ne changea ni son goût, ni sa qualité, ni le tems nécessaire à la fermentation, seulement le pain fut plus gris, circonstance due à la peau des pommes de terre et à la râpure elle-même que la cuisson rend grise et transparente.

Emploi de la râpure et de la fécule dans le pain.

Pour juger de l'effet de l'emploi de la râpure et de la fécule réunies, et décider s'il valoit mieux délayer la râpure avec de l'eau tiède qu'avec de l'eau bouillante, on râpa 45 livres de pommes de terre, on sépara la fécule de la râpure par le simple lavage dans l'eau sur un tamis de crin; on fit égoutter la râpure pendant que la fécule se précipitoit; on fit ensuite deux lots égaux de râpure et de fécule réunies; on pétrit la première moitié avec 25 livres de farine de pain bis et de l'eau tiède; on mit la seconde moitié dans un seau, dans lequel on versa 20 livres d'eau bouillante. Il en résulta, en remuant à mesure que l'on versoit l'eau, une bouillie épaisse, qu'on pétrit avec 25 livres de farine sans autre addition d'eau; ce second lot fermenta mieux et plus vîte que le premier, et il donna, en le sortant du four où on les mit ensemble, une égale quantité de pain mieux cuit et mieux levé. On eut 96 liv. de pain

dont on doit attribuer 68 liv. à-peu-près à la farine et 28 aux 45 liv. de pommes de terre; produit qui donne 62 liv. de pain par quintal de pommes de terre, et par conséquent un peu supérieur à celui des expériences de MM. Pictet, de Loys et autres. Ce dernier procédé d'échauder la râpure nous paroît avoir ajouté quelque chose aux méthodes connues; il est dû aux paysans des communes d'Attignat et de Polliat, qui maintenant ont renoncé pour la plupart à manger des pommes de terre à la main, mais les mangent râpées crues dans leurs gaufres et leur pain : ainsi ce dernier perfectionnement de la méthode seroit encore dû aux hommes de la campagne, comme la méthode elle-même qui paroît avoir été inventée presque simultanément par les paysans du Forêt, du Maconnais, de la Suisse et du Jura.

La méthode de la campagne, qui de-là est passée à la ville, consiste à faire tremper pendant quelque temps les pommes de terre, les laver ensuite avec un balai de bouleau très-dur, éplucher légèrement les yeux qui contiennent un peu de terre; on les râpe ensuite avec une râpe à sucre dans un seau qui contient un peu d'eau, après le râpage fait; on achève de remplir le seau d'eau, on délaye et on laisse reposer pendant trois heures ou pendant toute la nuit, si on a opéré le soir, après quoi on verse l'eau; quand la râpure commence à couler avec l'eau, on reçoit l'eau sur un linge; on presse ensuite la râpure dans le seau avec la main pour l'égoutter le mieux possible, puis on verse dessus une quantité d'eau bouillante proportionnée à celle de la farine qu'on veut employer; d'autres font chauffer la râpure dans l'eau qui doit faire le pain, et la délayent pour en faire une bouillie; on retire ensuite du feu avant l'ébullition; enfin on pétrit et cuit à l'ordinaire (1).

(1) Le pain doit rester plus long-temps au four, et le four doit être un peu moins chaud.

Emploi des pommes de terre cuites dans le pain.

L'emploi des pommes de terre cuites en petite proportion dans le pain blanc et le pain bis, ajoute remarquablement à sa qualité : le pain est plus sapide, plus doux, plus agréable à manger et se conserve plus longtemps frais. Pour 20 livres de farine blanche nous avons fait cuire 12 liv. de pommes de terre ; cuites, on les a écrasées à la main dans l'eau chaude ; on a mis ensuite les peaux et les parties mal écrasées dans une passoire, on les a pressées à la main dans le liquide, la passoire a retenu les peaux ; après le pétrissage, on a cuit à l'ordinaire, et on a eu un pain léger et délicat. Dans le pain bis l'emploi et le résultat sont les mêmes, et l'opération tend plutôt à le blanchir qu'à le foncer.

Mais si l'on veut ajouter au pain beaucoup de pommes de terre cuites, alors on est forcé de renoncer à la passoire, parce qu'elle exige trop d'eau, et on est réduit à les peler à la main et à les écraser dans un mortier, procédé très-minutieux et très-long. Les pommes de terre qui contiennent sept dixièmes de leur poids d'eau en fournissent trop abondamment à la farine, et le pain cuit mal et reste mou et plein de grumeaux ; c'est ce que nous a confirmé l'expérience.

A 45 livres de farine nous avons joint 70 livres de pommes de terre cuites, pelées à la main et écrasées dans le mortier, le mélange pétri nous a donné 99 liv. de pain de bon goût, il est vrai, mais mou et mal cuit, et dans lequel il restoit beaucoup de pommes de terre en grumeaux.

Emploi de la farine de pommes de terre en pain.

Pour juger de l'effet de la pomme de terre réduite en farine, à 60 livres de farine bise on a joint 20 livres de farine de râpure et fécule mélangées, on a obtenu 110

livres de pain bon et bien réussi ; les 60 liv. de farine ordinaire ayant donné 80 liv. de pain, les 20 liv. de farine de pommes de terre en ont donné 30 ; et depuis deux mois, chaque semaine on emploie à-peu-près la même proportion des deux espèces de farine. Le produit en pain de la farine de pommes de terre a paru dans les dernières expériences supérieur à celui de la première, d'où nous avons dû tirer l'induction qu'un quintal de farine de pommes de terre rend un 5e. ou un 6e. de pain de plus qu'un quintal de farine de froment (1).

Après ce récit de nos expériences, si nous jetons un coup-d'œil sur celles des autres, nous remarquerons qu'il suit des nombreuses expériences de Pictet, de celles de Mr. de Loys et de la pratique imaginée à la fois dans les montagnes du Jura, dans le Forêt, la Suisse et le Maconnais, que le râpage des pommes de terre crues est le moyen le plus économique à employer pour les disposer à la panification, qu'alors elles produisent de 55 à 60 pour cent en pain de bonne qualité.

Trois quintaux de pommes de terre, qui donnent 160 à 180 livres de pain, valent donc autant qu'un quintal de farine de froment qui en donne 130 à 140. Or une coupée de terrain en froment, en le supposant produire 6 pour 1, ne donne que 90 livres de farine, semence prélevée, pendant qu'en pommes de terre, sous les mêmes circonstances de sol, de culture et d'engrais, elle rapporte 15 à 16 quintaux, semence prélevée; elle pro-

(1) Quant à la qualité nutritive de ce pain, il suit de l'expérience de plusieurs années de Mr. Pictet, que les ouvriers n'en consomment pas plus que de pain ordinaire. Pendant deux mois de l'hiver un ménage de campagne de neuf personnes a consommé, par jour et par individu, vingt-neuf onces de pain, et au temps des moissons la consommation ne s'est élevée qu'à trente-trois onces.

duit donc au moins cinq fois autant de nourriture pour l'homme, circonstance dont il est impossible de calculer toute l'influence sur l'avenir. Cette précieuse racine est donc plus que jamais pour l'Europe une compensation bien supérieure aux maux dont on accuse la découverte des nouveaux continens ; mais si l'on réfléchit que la pomme de terre en nature ne peut s'employer qu'une partie de l'année, qu'elle ne peut porter de secours aux années suivantes, qu'elle ne se prête point aux transports ni aux approvisionnemens, on conclura que la réduction en farine complète son utilité ; que sous cette forme, elle se prête à tous les emplois et à tous les besoins pour le présent et l'avenir. D'ailleurs, comme sa culture convient à tous les sols, même aux plus ingrats; comme elle échappe à preque tous les fléaux qui détruisent les autres récoltes; qu'elle résiste mieux qu'aucune aux intempéries des saisons ; qu'elle réussit dans tous les climats, depuis le Pôle jusqu'à l'Equateur, nous avons tous les droits de conclure, qu'elle est, après le froment, qui ne réussit que dans les pays tempérés, le plus beau présent que la Divinité aît fait aux hommes.

C. P. et M. A. P.****, *membres de la Société.*

LA COLTIVAZION DEI POMI DI TERRA. La culture des pommes de terre, par le Comte DANDOLO. Milan 1817.

MR. le Sénateur Dandolo, bien connu comme savant, l'est encore par divers ouvrages économiques, où l'on retrouve le même esprit de bonne observation et de bienveillance générale. Quoique dans celui que nous annonçons, il y aît beaucoup de choses très-connues de nos lecteurs, l'objet est d'une si haute importance, qu'il est bon d'y revenir. Voici l'introduction de l'auteur: « Il y a bien des années que je m'occupe de la culture des pommes de terre; et il y a également bien long-temps que j'écris pour engager les propriétaires à en apprécier les avantages. Dans tous les pays et dans toutes les langues on a écrit abondamment sur cette matière; en Italie, les propriétaires y sont demeurés indifférens; ils ont été toujours plus tenaces dans leurs habitudes et leurs erreurs. J'ai donc mis de l'intérêt à répandre là-dessus des lumières qui tendissent à augmenter l'aisance des propriétaires-cultivateurs et à diminuer la souffrance des pauvres. Enfin les contrariétés nombreuses de la température des dernières années, ont réveillé un peu l'activité des propriétaires, et affoibli les préjugés : ceux-là ont fini par se convaincre que les pommes de terre étoient un moyen de soulagement et d'aisance. »

» Nous sommes bien loin néanmoins du point où nous devons désirer d'arriver pour l'intérêt des individus et de la communauté, car les pommes de terre ne sont regardées que comme une plante de jardin, et cultivées fort en petit. Il y a très-peu de fermes où elles soient un objet de culture en grand, comme ressource alimentaire. »

» Il est temps que les idées se fixent sur cette importante question. Mon but principal dans cet ouvrage est de démontrer jusqu'à l'évidence qu'il convient aux petites et aux moyennes fermes d'adopter les pommes de terre comme production qui doit revenir tous les ans dans l'assolement adopté. Et qu'on ne me dise pas que l'heureuse et féconde Italie, riche de ses produits en grains, n'a pas besoin de la ressource de cette racine ! Je rappellerai à ce sujet qu'on répondoit de la même manière lorsque la famine dévoroit de temps en temps la population de l'Italie, et que des gens éclairés et bienveillans conseilloient d'introduire dans nos assolemens la culture dn maïs, laquelle a été enfin adoptée. Je rappelle que toutes les familles qui vivent sur les moyennes et sur les petites fermes, se sont tellement augmentées depuis la découverte de la vaccine, que les bonnes récoltes de grain suffisent à peine à les entretenir. La culture du maïs elle-même n'est plus un moyen sûr de prévenir la famine dans la grande masse de la population. Je rappelle enfin que lors même qu'il vient une forte récolte, la plus grande consommation que font alors les pauvres, jointe à l'accroissement général de la population, laisse peu d'espérance d'un surplus considérable, et par conséquent expose toujours la masse du peuple au grand danger des déficit dans les subsistances. »

» Ces considérations générales que je ne fais qu'indiquer ici, démontrent l'extrême nécessité d'avoir recours à une grande amélioration agricole qui, en augmentant considérablement la subsistance annuelle, sans augmenter les dépenses, accroîtra toutes les ressources, calmera les agitations et démontrera qu'il ne tient qu'à la volonté des hommes d'adoucir les maux qui les oppriment. »

» J'indiquerai dans une première partie quelle est la terre qui convient à ces racines, quels engrais il faut leur appliquer, de quelle manière on doit préparer le

sol, faire la plantation, les cultures, et comment on doit s'y prendre pour les conserver.»

» Dans la seconde partie, je parlerai des quantités comparatives de pommes de terre et de grains que des champs de même étendue et de même qualité peuvent donner, de la quantité comparée des produits quant à la nutrition et la valeur mercantile; de l'assolement qui convient le mieux, soit à la pomme de terre, soit à l'agriculture; des obstacles qui s'opposent à l'introduction de cet assolement; des moyens d'écarter ces obstacles, et du profit net que fait un cultivateur qui consomme une partie de ses pommes de terre et vend l'autre.»

» Dans la troisième partie j'examinerai la culture de cette racine dans ses rapports avec l'intérêt et la tranquillité du propriétaire, d'un meilleur système d'économie dans sa famille, de l'occupation des enfans dans les petites fermes, et pour les journaliers de campagne. J'examinerai encore cette culture relativement à la panification, à l'augmentation des salaires des gens de campagne, et à la diminution des maladies et des mortalités; je la considérerai relativement à l'augmentation des fourrages, des animaux et des engrais, par conséquent à la diminution du solde que nous payons à l'étranger pour ces objets. Je ferai remarquer avec quelle facilité toutes les familles peuvent se procurer de l'excellent amidon, et comment, par conséquent, le pays gagnera l'argent qui s'exporte pour cette matière. Je chercherai finalement à résoudre quelques objections, et à tirer des conclusions utiles.»

» Je ne parlerai point en économiste politique, quoique le sujet semble y acheminer, je parlerai en agriculteur qui vit à la campagne et qui a sous les yeux tous les faits et tous les élémens des problêmes qu'il cherche à résoudre. Je puis espérer que mon langage sera compris de tout le monde. Mon but presque unique

est d'aider les petits propriétaires et ceux qui ont des terres de médiocre étendue. C'est la classe dont la situation économique a la plus grande influence sur la masse de la population, parce qu'un beaucoup plus grand nombre de familles se trouve affecté par leur aisance ou leur misère. J'espère que ces propriétaires moyens sentiront que leur propre intérêt leur commande d'élever une barrière protectrice contre les dangers dont l'excès du besoin dans la classe pauvre les menaceroit. Je fais des vœux ardens pour que tous les propriétaires, quels qu'ils soient, se pénètrent de l'importance de l'objet que je traite, parce qu'ainsi se trouvera immédiatement atteint le noble but de soulager les maux de nos semblables. »

Dans le premier chapitre l'auteur fait remarquer que la pomme de terre se distingue de toutes les autres productions annuelles destinées à la nourriture de l'homme.

1.° En ce que de toutes les racines bulbeuses et autres que nous cultivons, la pomme de terre est la seule, qui donne une grande quantité d'amidon parfait, substance la plus nutritive et la plus précieuse que contiennent le froment et le seigle.

2.° En ce qu'un champ d'une étendue donnée, planté moitié en pommes de terre et moitié en céréales, sera, pour la partie plantée en racines, à-peu-près à l'abri des accidens de grêle, de sécheresse, et d'autres fléaux météorologiques.

3.° En ce que si l'on partage un champ également pour la culture des pommes de terre et des grains, on tire de la première moitié trois et quatre fois plus de substance nutritive que de la seconde.

4.° En ce que la pomme de terre peut être convertie, dans peu de momens, en un aliment très-sain et très-nourrissant pour l'homme.

5.° Enfin la pomme de terre se distingue de toute autre production annuelle, en ce qu'il n'y a aucun

champ ni aucun pré qui rende en substance alimentaire la moitié de ce que le même sol rendroit en pommes de terre.

Après avoir parlé des terres les plus propres à cette culture, et avoir observé qu'elle réussit assez bien dans les plus mauvaises, l'auteur indique les engrais qui y sont les plus avantageux, selon la nature des terres; puis il conseille d'attendre, pour la plantation, que quinze jours soient écoulés après qu'on a cessé de craindre les gelées. L'inconvénient de voir développer les germes dans les magasins, n'est pas grand, parce que le développement de ces germes mis en terre n'en souffre point.

L'auteur étoit dans l'usage de planter toujours les plus gros tubercules. Il dit qu'en 1816, il a obtenu une prodigieuse récolte, de la plantation de très-petits tubercules: il se propose de faire là-dessus des expériences directes (1).

Quelques jours avant la plantation, Mr. Dandolo fait couper par tranches les tubercules destinés à être mis en terre. Il a soin qu'il y aît un germe ou deux à chaque tranche, et que celles-ci ne soient pas trop minces. Il a éprouvé en 1815, que les tranches trop minces donnent une récolte sensiblement moindre. Sa méthode laisse pour l'usage alimentaire une partie de chaque tubercule qui se trouve dépourvue d'yeux ou germes; mais il paroît, par son expérience, qu'il y a un milieu à tenir, et que si l'on vouloit pousser trop loin cette épargne dans la plantation, l'on iroit à fins contraires (2).

---

(1) Un grand nombre d'expériences a prouvé que *toutes circonstances d'ailleurs égales*, le poids de la récolte étoit en rapport direct avec le poids des tubercules ou des morceaux de tubercules plantés. [R]

(2) La pénurie de cette année a fait user de la méthode de

l'enlèvement

Mr. D. est dans l'usage de planter au cordeau à quatre pouces de profond lorsqu'il s'agit d'un pré rompu en automne, mais lorsqu'il s'agit d'un champ en pleine culture, il plante à la charrue dans les raies impaires, et recommande de planter profondément. Il observe que la récolte est d'autant plus sûre et plus à l'abri des intempéries, que les tubercules ont été déposés plus profond : il croit que la saveur même des pommes de terre est meilleure lorsqu'elles grossissent bien à l'abri de la lumière. Il y a, à cet égard, une observation importante à faire. Lorsqu'on plante à la charrue, c'est-à-dire, au fond d'une raie de cinq à huit pouces de profondeur, et que la terre est d'une nature argileuse au-dessous de la couche végétale, s'il survient des pluies soutenues les pommes de terre séjournent dans l'eau, et pourrissent au lieu de végéter; c'est ce qui est arrivé en 1816: une masse énorme de ces racines s'est perdue par cette cause. Si l'on plante à quatre ou cinq pouces dans un terrain qui a été remué à la bèche jusqu'à un pied, chaque tubercule est à l'abri d'être inondé et de pourrir par cette cause, parce qu'il y a au-dessous une zône de terre remuée, qui sert d'égout à l'eau surabondante des pluies : le contraste du succès des abondantes récoltes dans les terres ainsi préparées et plantées en 1816, avec la nullité des produits dans les terres plantées à la charrue, a été frappant, et doit servir de leçon.

Cependant il n'en faut pas conclure qu'il ne convienne pas de planter à la charrue : la promptitude et le peu

l'enlèvement des germes des tubercules en forme de cône (scooping out) ainsi que nous l'avons décrite dans nos premiers volumes de la *Bibl. Brit.* Nous rendrons compte des résultats de cette méthode après la récolte. [R]

de dépense dans ce mode de plantation, le recommandent fortement; et tout ce qui tend à faciliter la culture de cette plante doit être adopté; mais le fait que nous venons d'indiquer montre que l'on ne peut pas traiter de la culture d'une plante quelconque, sans prendre en considération les circonstances de la culture des autres plantes, qui entrent dans l'assolement, et sans connoître l'histoire de cet assolement même. Ainsi, lorsque la terre est remuée à la bèche tous les quatre ans, jusqu'à douze ou treize pouces de profondeur, et qu'on plante les pommes de terre deux ou trois ans après cette opération, sur un trait de charrue à quatre ou cinq pouces, il reste au-dessous des tubercules une zône de sept à huit pouces, qui sans être fraîchement remuée, est pourtant pénétrable aux eaux pluviales. La provision d'eau qui se forme alors au-dessous des plantes, leur est extrêmement avantageuse, parce que sans risquer de les faire pourrir, elle les rafraîchit pendant les séchéresses, et favorise ainsi une vigoureuse végétation.

Dans le chapitre sixième, l'auteur recommande de chausser les plantes lorsqu'elles ont trois ou quatre pouces de haut, et d'enlever à la main les herbes parasites qui poussent entre les lignes. Il fait chausser deux fois à la main, les lignes des plantes, de manière que l'àdos formé s'élève d'environ huit pouces au-dessus du fond des raies ouvertes de part et d'autre. Il observe que plus la saison est pluvieuse, et la terre tenace, plus il importe de butter très-haut les pommes de terre; et il ajoute que dans les années sèches, il y a de l'inconvénient à les butter trop. Il prend pour exemple de l'avantage que donne un buttage très-élevé, les riches récoltes que cette méthode a produites en 1816. Cette observation prouve que l'auteur parle de terrains pénétrables aux eaux pluviales, car dans ceux qui ne le sont pas, le réchaussement le plus élevé n'a point sauvé les récoltes; le séjour des eaux dans les raies maintenoit

constamment humides les plants et les tubercules, malgré le réchaussement qui séparoit ces raies. Le précepte que donne l'auteur de séparer les lignes de pommes de terre par une distance d'autant plus grande, que la terre et la saison sont plus humides, seroit avantageusement remplacé par la règle de défoncer le terrain à la bèche tous les quatre ans. Nous devons faire observer encore que ce précepte de l'auteur ne peut s'appliquer qu'à la nature de la terre, et non à celle de la saison, puisque pour espacer convenablement les lignes, et pouvoir, par conséquent, chausser les plantes très-haut, il faudroit savoir d'avance si la saison sera pluvieuse ou non.

Quoique Mr. D. ne parle que du buttage à la main, il a essayé avec succès le cultivateur à cheval de la fabrique de Charles Machet; mais le haut prix des pommes de terre, et l'avantage de les obtenir en plus grande quantité, par le travail à la main, lui a fait préférer celui-ci. Il n'y a pas de doute que le travail du buttage ne soit plus complet et plus efficace lorsqu'il se fait à la main; mais il est évident que lorsqu'il s'agit d'espaces très-étendus, et de travaux qu'il faut exécuter promptement en temps convenable, les bras manqueroient pour de tels ouvrages. Nous avons fait connoître en détail un système de culture qui réunit tous les avantages, et qui répond à toutes les objections. Ce système de culture à moitié fruits, encourage à travailler avec plaisir ceux auxquels il donne pour un temps, un sentiment de propriété qui leur étoit étranger; il provoque le travail des indigens dans une saison morte, où le peu d'épargnes qu'ils ont pu faire, se dissipe ordinairement par une oisiveté forcée; il associe les femmes et les enfans à un travail qui peut se prolonger huit mois de l'année, et qui se prête à tous les degrés de force; il perfectionne la culture même, parce que l'intérêt aiguise l'industrie; enfin, ce système qui soutient l'activité du

pauvre par l'espérance, qui éloigne les occasions de dissipation et de débauche, qui assure la provision d'hiver pour la famille du journalier, qui fait bénir les succès du propriétaire, et adoucit le mal de l'envie, attaché à l'inégalité des fortunes, tend ainsi à résoudre un des plus difficiles problêmes de l'état social.

Nous regrettons que l'auteur de la *Coltivazione dei Pomi di terra*, digne d'ailleurs par ses lumières et par sa philantropie, de saisir avec force cette idée simple et féconde, du prêt de la terre aux indigens, n'aît pas porté son attention sur cet objet, et n'aît pas présenté les considérations d'économie politique, de législation et de morale, qui s'y trouvent naturellement liées. Toutes sortes de motifs doivent fixer la réflexion sur cette matière; elle intéresse essentiellement l'état de la société en Europe. Partout aujourd'hui, malgré de longues et désastreuses guerres, l'excès de la population se fait sentir. La même maladie politique affecte plus ou moins tous les pays de l'Europe; partout l'offre du travail surpasse la demande, la production des objets manufacturés prévient les besoins du consommateur, au lieu de les attendre. Quoi de plus naturel, que d'en conclure que l'industrie des fabriques appelle plus de bras qu'elle n'en peut employer, et que la grande manufacture des productions du sol n'en emploie point assez!

La pomme de terre est un présent du ciel, qui semble fait aux hommes pour prévenir ou adoucir les maux d'une population surabondante; mais il faut que les gouvernemens et les grands propriétaires apprennent à tirer de cette précieuse racine tous les avantages dont elle est susceptible. Maintenant que l'on reconnoît généralement que le secret de l'agriculture est dans les assolemens; on est sur la voie d'apprécier une plante qui nettoie la terre, prépare de belles récoltes de grains, crée en abondance les engrais, et multiplie les bestiaux. Aujourd'hui, que

l'Europe a à peine échappé à la détresse des subsistances, on doit apprécier une plante qui donne en substance alimentaire quatre fois ce qu'une récolte céréale produiroit sur le même terrain, et on doit desirer d'en étendre la culture.

En divers temps et en divers pays, la guerre sourde ou avouée, des pauvres contre les riches, a été un des plus redoutables fléaux d'une civilisation avancée. Aujourd'hui, que les idées qui tendent à relever les classes indigentes dans l'état politique, ont germé partout, il n'est plus permis à un gouvernement prévoyant de laisser subsister une rupture d'équilibre à laquelle il peut remédier; il se rend coupable des maux qu'il pourroit prévenir, s'il n'encourage, s'il n'achemine une révolution dans l'agriculture, en répandant la connoissance des faits qui parlent à l'intérêt des riches comme des pauvres.

On n'a point fait généralement assez d'attention à une circonstance de laquelle des millions d'individus ont eu à souffrir depuis quelques années: c'est la fréquence de la rouille des blés. Quelle que soit la cause, encore ignorée, de ce champignon qui s'attache à la tige des blés, c'est un fait constant, que ce phénomène destructeur est devenu beaucoup plus général et plus redoutable qu'il ne l'étoit autrefois. Si encore ce fléau s'annonçoit avec assez de lenteur pour que les résultats en fussent prévus; les gouvernemens et les individus pourroient prendre des mesures de précaution qui en affoibliroient les effets; mais c'est à la veille de la moisson, souvent après les plus belles espérances, que l'apparition soudaine de ce *fungus* sur les tiges vient enlever un quart, un tiers, et quelquefois plus de la moitié des produits en farine. Ce fait, qui est consigné depuis quelques années dans tous les journaux agricoles, appelle avec force la culture supplémentaire de la plante qui souffre

à peine une année sur vingt, des casualités de la température.

Nous avons fait de grands pas dans la connoissance de l'emploi de la pomme de terre à la panification. Non-seulement elle donne presque seule, ou mélangée en diverses proportions aux farines des céréales, un pain savoureux, nourrissant et sain, mais elle fournit elle-même une farine dont la conservation indéfinie n'offre aucun embarras, et n'exige en quelque sorte aucune précaution. Il est impossible de présenter contre l'emploi de ce supplément aux grains aucune objection qui aît la moindre solidité: qu'est-ce qui s'oppose donc à l'imitation, à la diffusion rapide et générale de ces procédés si simples et si bienfaisans? l'ignorance des faits et l'inertie de la coutume. Tous ceux donc qui peuvent parler avec autorité d'après leur propre expérience, tous ceux qui sont placés pour influer sur l'opinion dans les matières d'économie politique, doivent, dans de telles circonstances, et pour un objet d'une importance si générale, réunir leurs efforts à ceux des gouvernemens, pour étendre de plus en plus la culture des pommes de terre, en associant autant qu'il est possible l'intérêt des simples journaliers à celui des propriétaires. Nous reviendrons dans un prochain Numéro, à une analyse, dont cette digression nous a écartés.

SUR LA PRÉPARATION DES ORCHIS QUI CROISSENT SPONTANÉMENT EN FRANCE. Par Mr. MARSILLAC, Docteur en médecine. (*Feuille du Cultivateur* (1)).

EN considérant la classe féconde des végétaux, la famille des *Orchis* mérite un rang distingué parmi ceux qui nous offrent le plus grand nombre d'utilités générales et particulières. *Seba* et de *Geer* en ont parlé, et le Dr. Geoffroi, en 1740, a offert à l'Académie des sciences des Mémoires rapportant les essais et résultats satisfaisans que lui ont donnés les bulbes de cette production végétale.

Description de la plante. Linnœus l'a décrite sous le nom d'*Orchis mascula*, *gynandria diandria.*

Gaspard Bauhin l'a nommée *Orchis morio mas foliis maculatis.*

Mais l'Orchis mâle et l'Orchis femelle sont vulgairement appelés, dans les cantons méridionaux de la France, *Satirion mâle* et *Satirion femelle.*

La fleur du Satirion mâle offre cinq pétales irréguliers, dont les deux supérieurs sont réunis en forme de casque; le nectar est attaché au réceptacle, entre les divisions des pétales.

Son *fruit* produit une capsule oblongue, uniloculaire

(1) Cet article publié il y a vingt-cinq ans, est resté oublié dans des temps où sa connoissance auroit pû être très-utile. Quoiqu'il tombe entre nos mains un peu tard, il peut être avantageux de le publier, car les crises des subsistances peuvent revenir. [R]

à trois angles mousses, et trois valvules remplies d'un grand nombre de petites semences.

Ses feuilles alternes sont longues, lisses, d'un vert obscur, embrassant leur tige en manière de gaine.

Sa tige s'élève ordinairement à cinq ou six pouces, rarement à huit; elle est ronde, droite et cannelée; ses fleurs au sommet se présentent sous la forme de plusieurs épis longs, plus ou moins serrés.

Ses racines fibreuses offrent deux ou trois bulbes solides, ovales et irrégulières, qui renferment une substance farineuse, amilacée, et un mucilage nutritif des plus abondans; soumise à de nombreuses observations, son usage intérieur est aujourd'hui reconnu salutaire, non-seulement dans plusieurs maladies inflammatoires, mais encore très-restaurant, puisqu'on l'ordonne avec succès dans les maladies d'épuisement ou de consomption lente.

Sa rareté et sa cherté en France en ont borné l'usage aux seuls citoyens fortunés; on nous l'apporte à grands frais des Indes orientales, tandis que nous le possédons en Europe, et que les départemens voisins des rivages du Rhin, du Rhône, et tout le midi de la France en produisent avec une profusion étonnante, sa fertilité est si grande, qu'en prélevant les frais de récolte et de préparation, il seroit, je crois, possible de se procurer cette substance alimentaire à sept ou huit sols la livre, tandis que nous la payons ordinairement huit ou neuf francs dans nos ports.

Différentes espèces des Orchis. La famille des Orchis est une des plus nombreuses de la nature. Parmi les espèces connues on distingue;

L'*Orchis odoratissima*, dont les fleurs sont d'un pourpre très-odorant.

L'*Orchis maculata*, dont les feuilles sont tachetées et les fleurs panachées de pourpre et de blanc.

L'*Orchis pyramidalis*, dont les pétates sont lancéolées, et leur épi très-resserré.

L'*Orchis ustulata*, parsemé de points rouges, le Satirion bouquin, l'*Orchis militaris*, *bifolia*, *latifolia*, et tant d'autres espèces qui n'intéressent encore que la théorie.

Celles qui ont été l'objet de plusieurs observations que j'ai soumises au jugement de la Société Royale d'agriculture, sont l'*Orchis morio* ou Satirion mâle, et l'*Orchis femina* ou Satirion femelle. Ces deux espèces, qui offrent peu de différence dans leur port, feuilles, fleurs et bulbes, m'ont produit les mêmes résultats.

Cette nombreuse famille offre, dans ses variétés, des *bulbes* plus ou moins volumineuses, suivant les terrains; mais celles qui croissent dans les prairies humides m'ont paru moins visqueuses, plus blanches et plus saines que celles qu'on trouve dans les cantons marécageux, ou dans ces marais fangeux, qui bordent les rivages de la mer Méditerranée.

Récolte des Orchis. Depuis les bords du Rhin au nord de la France, on trouve des Orchis en abondance dans les prairies et terrains humides des provinces autrefois connues sous le nom de Lorraine, Alsace, Franche-Comté, Lyonnois, Dauphiné, Languedoc, et Basse Guyenne. Leurs tiges sont faciles à connoître d'après la description que j'en ai offerte.

Sa récolte n'est pas pénible; pour en avoir les bulbes en maturité, il ne faut les arracher que lorsque la plante a donné ses semences, que sa tige commence à flétrir. Dans les terres humides, une petite fourche suffit à enlever les premières mottes de terre, et mettre à découvert les bulbes du Satirion. On les arrache à la main, et on en forme de petits amas sur le terrain même qui les a produits. Si on fait choix d'un beau jour pour les déraciner, le soleil aura bientôt séché la terre humide

qui les environne, et en les secouant, on les portera chez soi à moitié nettoyés.

Préparation des Orchis. La préparation des Orchis est simple : je dépouille les bulbes de leurs enveloppes fibreuses; je les place dans un baquet, et je les lave dans plusieurs eaux froides, jusqu'à-ce que la dernière reste limpide.

Je les fais bouillir cinq minutes dans de l'eau de rivière; les ayant sorties et placées sur des claies d'osier, je les expose trois jours de suite dans un four de boulanger, peu de temps après que le pain en est sorti, et quand sa chaleur est douce et modérée. De temps en temps je les sors pour les remuer, afin que leur dessication soit à-peu-près égale sur toutes les faces.

On reconnoît qu'elles sont suffisamment desséchées, lorsque les bulbes sont d'un transparent opaque comme la corne d'Irlande, et qu'en les comprimant avec l'extrémité de l'ongle, il n'en résulte aucune empreinte. Dans un tel état, elle peuvent se conserver plusieurs années sans altération, sont à l'abri des vers, et d'une espèce de charanson qui les attaque lorsqu'elles sont en poudre. On peut enfin en retirer des gelées alimentaires aussi fraîches que celle des orchis cueillis de l'année.

Pour avoir leur dissolution, il faut nécessairement les piler, les réduire en poudre très-fine, passée au tamis de soie. Préparé de la sorte il prend le nom de *salat* ou *salep*. On parvient à le mettre à l'abri des insectes, en le renfermant dans un bocal de verre fermé hermétiquement.

Ce salep, réduit en poudre, peut se manger cuit à l'eau, au bouillon, au lait, et se mélanger à plusieurs espèces de nos alimens, tels que les crêmes, riz, chocolat, pouddings anglais, etc.

Sa dissolution est très-difficile quand elle n'est pas

faite avec soin ; pour qu'elle soit parfaite, il faut en détremper un gros dans une cuillerée d'eau froide, et le remuer jusqu'à-ce que la poudre bien humectée aît quadruplé son premier volume ; alors en continuant à la remuer, on y verse peu-à-peu dix-huit ou vingt onces de thé, d'eau bouillante, de bouillon ou de lait chaud. Elle achève de s'étendre dans ce nouveau liquide ; et en l'agitant quelques minutes, elle acquiert bientôt de la consistance. La faisant ensuite bouillir demi heure sur un feu modéré, en la remuant souvent, on obtient un potage succulent et analeptique, pesant environ dix-huit onces, aussi consistant qu'une crême de riz ordinaire.

Utilité générale du salep. Il est, je crois, peu de productions végétales susceptibles d'offrir un si grand nombre d'utilités que la famille des orchis.

1.° Ils croissent spontanément dans une grande partie de la France, n'exigent ni labours, ni semences, ni culture, ni d'autres travaux que celui d'en recueillir les bulbes.

2.° Elle se reproduisent avec abondance dans les terrains où elles ont pris racine ; et quoiqu'on s'efforce de les détruire dans plusieurs prairies, sa production surmonte les travaux humains, et sa fécondité est à-peu-près la même toutes les années. Les bulbes, cachées dans le sein des terres humides y paroissent à l'abri des rigueurs de l'hiver et du ravage de tous les élémens.

3.° Il n'existe, je crois, aucune production végétale qui, sous un si petit volume contienne une aussi grande abondance de sucs nutritifs et restaurans : un seul gros de salep suffit pour donner un potage très-consistant du poids de dix-huit à vingt onces ; et quatre ou cinq livres de salep en poudre suffiroient, dans un temps de disette, pour nourrir avec salubrité une famille entière pendant un mois.

4.° Cette substance alimentaire paroît d'une nature incorruptible ; bien préparée, elle peut se conserver trente ans en bulbes ou en poudre, sans perdre ses qualités nutritives et analeptiques.

5.° Ses avantages et sa salubrité alimentaire sont incontestablement prouvés par l'usage journalier des Persans et des peuples de l'Inde, qui en mangent journellement et comme mets délicat et comme aliment des plus restaurans ; leurs corps qui perdent beaucoup par la transpiration dans ces climats brûlans, ont besoin d'être souvent réparés par des substances très-nourrissantes ; et le salep, à cet égard, est le plus estimé chez eux. Je connois plusieurs personnes en France qui en font journellement usage, et qui s'en trouvent très-bien. Cette production est si éminemment nutritive, que sur huit gros de cette substance en dissolution, on a lieu de croire que sept sont transformés en chyle.

6.° L'utilité pathologique du Salep, combattue jadis par quelques médecins, paroît aujourd'hui généralement adoptée par nos meilleurs praticiens, ils le prescrivent comme tonique adoucissant et analeptique ; on en voit d'heureux effets dans les cas de marasme, phtysie, etc. Les Persans en nourrissent leurs malades dés qu'ils entrent en convalescence ; ils le considèrent comme l'aliment restaurant le plus facile à digérer, et le plus capable de produire nn chyle abondant propre à rétablir promptement les forces.

7.° Un avantage précieux de la méthode de préparer les orchis de France, seroit, non-seulement d'enrichir notre matière médicale d'un médicament indigène, mais encore de nous procurer à sept ou huit sols la livre ce que nous payons huit à dix francs, et de mettre par conséquent cet aliment salutaire à la portée du pauvre comme du riche.

8.° Ses avantages militaires pour les troupes de terre

et de mer me paroissent très-éminens, puisqu'un seul tonneau, renfermant quatre ou cinq quintaux de salep en poudre, suffiroit au besoin pour nourrir un jour entier vingt mille hommes.

Avec une très-petite provision, nos places de guerre seroient à l'abri d'être assiégées par la famine. Une armée dont on auroit coupé les vivres, ou enlevé les magasins, pourroit subsister plusieurs jours avec quinze ou vingt tonneaux qui suivroient constamment le quartier-général. Enfin, dans les voyages de mer de long cours, nos vaisseaux dérivés, démâtés ou dispersés par des tempêtes, ne seroient pas exposés à l'affreuse nécessité de réduire leurs équipages au quart de la ration ordinaire, puisque trois tonneaux de salep suffiroient pour les nourrir long-temps dans les cas de détresse.

9.° Vingt autres espèces d'orchis encore méconnues, soumises à des expériences suivies, seroient susceptibles d'offrir, sans doute, des productions plus ou moins précieuses à l'humanité.

10.° La tranquillité physique et morale des grands Etats me paroît aussi y trouver des avantages très-précieux. Si nos récoltes détruites par des orages ou des ennemis, cessoient de nous offrir des moissons; si des boulangers avides refusoient de cuire du pain; si des bouchers cessoient de nous offrir des viandes; enfin, si des ennemis à nos portes tenoient Paris assiégé par le double fléau de la guerre ou de la famine, quatre ou cinq livres de cette substance alimentaire, distribuées dans chaque maison, seroient suffisantes pour nourrir avec salubrité une famille entière pendant un mois, mettre nos concitoyens à l'abri des horreurs du besoin, et prévenir les crimes innombrables qu'entraînent la crainte de la disette, et le désespoir de souffrir la faim.

D'après ces premières idées, j'ai présumé que les moyens de recueillir, préparer et conserver une produc-

tion alimentaire, qui nous offre à peu de frais, une grande abondance de sucs nutritifs, et une foule d'avantages généraux et particuliers, pourroient intéresser tous ceux qui s'occupent essentiellement à procurer la fécondité générale.

J'ai pensé que tout ce qui tend à multiplier les sources de l'abondance publique, dans des temps de détresse, multiplioit aussi les moyens de subsistance, de paix et de santé dans les classes laborieuses des citoyens peu fortunés, pouvoit dissiper leurs craintes toujours cruelles, et les exciter aux vertus sociales, en assurant à tous nos frères une existence facile et abondante dans des momens désastreux où on auroit à redouter la faim.

EOROLOGIQUES

Faites ses) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude l'Observatoire de PARIS.

ILLET 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Etat du ciel.
1		nuag., id.
2		plu., cl.
3		cl., id.
4		nna., id.
5		cou., nua.
6	☾	nua., id.
7		nua., id.
8		cou., nua.
9		cl., id.
10		cl., id.
11		cl., nua.
12		nua., id.
13		nua., id.
14	●	cou., nua.
15		cou., plu.
16		plu., nua.
17		cou., nua.
18		nua., id.
19		cou., nua.
20		cou., nua.
21	☽	nua., id.
22		nua., id.
23		cou., plu.
24		cou., cl.
25		nua., cl.
26		cl., id.
27		cl., cou.
28	🌕	nua., cl.
29		cl., id.
30		cl., nua.
31		cou., id.
Moyennes.		

OBSERVATIONS DIVERSES.

La moisson est d'une beauté remarquable. Il y a à la fois beaucoup de gerbes et beaucoup de grain. Les orges de printems qu'on a commeucé à moissonner, sont également bien grenées. Les pommes de terre ont eu la température la plus favorable, et s'annoncent très-belles. Les regains poussent abondamment. Les raisins ne sont pas en grand uombre, mais ils ont sensiblement grossi.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 juillet 20°. 5'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 31 juillet + 10. o.

AGRICULTURE.

La coltivazion dei pomi di terra. La culture des pommes de terre, par le Comte Dandolo. Milan 1817.

(*Second extrait. Voy. p.* 170 *de ce vol.*)

Dans la seconde partie de l'ouvrage, l'auteur énumère d'abord les produits moyens en froment, en seigle, maïs et haricots, blé sarrasin, et foin dans les terres de la plaine et des montagnes, en les supposant fumées, et bien préparées. Il passe ensuite aux produits de la pomme de terre sur la même étendue de terrain de même nature, et avec la même préparation, et il établit :

1.° Que dans l'étendue d'une *pertica*, qui donne deux cent huit livres de froment, semence déduite, on recueille, avec les mêmes soins, deux mille livres de pommes de terre, semence également déduite.

2.° Que dans le terrain qui donne cent soixante et quinze livres de seigle, on obtient quinze cents livres de pommes de terre.

3.° Que le terrain qui donne cent quatre-vingt-cinq livres de maïs et haricots, produit deux mille cent livres de pommes de terre.

4.° Que le terrain de montagne, qui donne cent huit livres de froment et sarrasin, peut donner treize cents livres de pommes de terre.

5.° Que l'étendue de pré qui donne, dans la plaine six cents livres de foin, peut produire, après la préparation convenable, deux mille quatre cents livres de pommes de terre.

6.° Que le pré de montagne, qui donne quatre cents livres de foin, produiroit seize cents livres de pommes de terre; c'est-à-dire, qu'en résultat, les terres qui produisent en moyenne, dans la plaine, une livre de grain, produisent un peu plus de dix livres et demie de pommes de terre; les terrains de montagne, qui donnent une livre de grain, donnent un peu plus de douze livres de pommes de terre; et enfin, qu'en plaine comme en montagne, les prés qui donnent une livre de foin, donnent quatre livres de pommes de terre.

Les frais pour obtenir l'un ou l'autre de ces produits sont à-peu-près les mêmes; mais on doit mettre à l'avantage des grains et du maïs, la paille et les tiges, que les bestiaux mangent ou qui font de l'engrais. L'auteur observe que les pommes de terre donnent aussi pour le bétail et pour le fumier des fannes abondantes; mais cet avantage est moins grand qu'il ne le paroît d'abord, parce que si l'on coupe les fannes quand elles sont encore vertes, la récolte en souffre beaucoup: si l'on attend trop tard, le bétail les refuse. Dans tous les cas, c'est une nourriture aqueuse, peu nourrissante, qui donne la diarrhée aux vaches, et dont elles se lassent très-vîte. Pour fumier, les fannes de pommes de terre ne sont pas non plus d'un grand avantage, parce qu'elles se réduisent prodigieusement dans la fermentation. L'usage de les brûler sur le champ même qui les a produites, pour en répandre les cendres, offre peut-être le meilleur parti à tirer de ces fannes.

L'auteur observe, à l'avantage des pommes de terre, qu'elles servent également à la nourriture de l'homme et des bestiaux (1), et qu'elles sont beaucoup moins

(1) Nous avons souvent fait remarquer que le meilleur moyen d'introduire la pomme de terre en grand, étoit de la cultiver en vue du bétail, et par conséquent de la faire entrer pour beaucoup dans les assolemens. Nous venons de voir que lors-

exposées que les céréales à tous les accidens atmosphériques.

Dans le second chapitre, l'auteur, en comparant la quantité de nourriture que les grains et les pommes de terre peuvent produire sur un terrain donné, établit, d'après des expériences directes, que deux livres et demie de pommes de terre équivalent à une livre de grain, et il démontre les prodigieuses ressources alimentaires qui doivent résulter dans un pays donné, de l'introduction en grand de cette culture.

Le troisième chapitre est destiné au tableau comparatif de la rente en argent des pommes de terre, et des grains, dans les mêmes marchés. L'auteur donne le poids des grains et des pommes de terre qu'il a obtenus en 1816, dans des terrains semblables et également préparés. Il a retiré en 1816, sept cent seize livres de maïs et de haricots sur cinq *pertiche* de prés rompus; ce qui lui a rendu au prix du marché 53 liv. 6 sols par *pertica*. Il a recueilli sur neuf *pertiche* du même pré rompu, vingt-deux mille livres pesant de pommes de terre, qui, au prix du marché, lui ont rendu 323 livres de Milan par *pertica*, c'est-à-dire, à-peu-près six fois plus.

---

qu'elle remplace le foin sur un terrain donné, elle produit en poids quatre, au lieu d'un, qu'on auroit eu en foin sec, Si, comme l'expérience l'a prouvé, il faut environ 150 livres de pommes de terre pour répondre à un quintal de foin, l'avantage en faveur des pommes de terre est dans le rapport de deux et deux tiers à un. Cet avantage est certes bien suffisant pour encourager à cultiver cette racine dans ce but seul, mais s'il survient une rareté de grains, et qu'on destine ces tubercules à l'homme, l'avantage devient incomparablement plus grand, puisque l'espace de terre qui donne 100 livres de blé, lesquels produisent 140 liv. de pain, peut donner 1050 liv. de tubercules; qui rendroient 630 liv. de pain, c'est-à-dire dans le rapport de quatre et demi à un.

Dans le quatrième chapitre, Mr. D. indique aux petits fermiers quelle est la proportion de leurs fermes qu'il leur convient de mettre en pommes de terre, et il s'attache à prouver qu'en appliquant annuellement à cette culture la vingtième partie des terres cultivables, les fermiers obtiendront de cette portion de leurs fermes une masse de substance alimentaire que trois fois le même espace ne leur rendroit pas en grains. Il cite l'exemple de cette culture, qu'il a introduite sur quatorze fermes qui lui appartiennent, et sont exploitées par autant de familles qui se composent de cent cinquante-neuf individus. Ces fermes sont petites ou moyennes, car l'étendue totale n'est que de mille *pertiche*. Les pommes de terre ont mis toutes ces familles à l'abri de la faim, dans l'année désastreuse de 1816. Il calcule que les cinquante *pertiche* destinées aux pommes de terre, ont produit cinquante-sept mille cinq cents livres pesant de tubercules, qui donnent à vivre à cent cinquante-neuf personnes pour six mois et six jours. Le même espace de terrain auroit donné cinq mille sept cent cinquante livres de grain, qui réparties sur les cent cinquante-neuf individus, leur auroient fourni de la nourriture pour quarante-sept jours seulement. Il fait observer que pour obtenir en grain la subsistance de six mois et six jours, les fermiers auroient eu à travailler, non pas cinquante *pertiche*, mais deux cents, sans compter qu'ils auroient couru tous les risques plus grands attachés à ce genre de récoltes par les intempéries.

Le cinquième chapitre est destiné à l'examen des meilleurs assolemens pour y faire entrer avantageusement les pommes de terre. Après avoir parlé des prés rompus, il conseille pour les champs l'assolement suivant, de quatre années : 1. pommes de terre préparées par un labour à la bêche ; 2. maïs et haricots ; 3. blé et trêfle ; 4. trêfle. Dans les climats qui comportent le maïs, cet assolement doit en effet, être très-productif ; on peut néanmoins

y objecter, 1.° que le labour à la bèche ne profite que peu au trèfle dont il est séparé par trois années; et l'on sait combien le succès du trèfle est important dans un assolement de quatre ans; 2.° que le blé ne succède pas au trèfle; et l'on sait que le succès du froment est assuré lorsqu'il succède à un beau trèfle.

L'auteur examine, dans le sixième chapitre, les obstacles qui s'opposent à l'introduction d'un tel assolement. Ils dépendent principalement du mode de fermage dans le Milanais. L'usage est que le fermier donne au propriétaire la totalité du froment et du seigle qui, calculés à un taux moyen, doivent croître sur la moitié des terres arables : l'autre moitié de ces terres est censée occupée par le maïs et les menus grains à l'usage du fermier. Celui-ci ne peut se tirer d'affaires que dans les bonnes années : pour peu que la température soit contraire aux récoltes, il ne peut plus remplir ses engagemens; il est obligé de semer en grains blancs plus de la moitié de ses terres arables, par conséquent de faire succéder des céréales sans interruption. Il sème tard et avec désavantage après la cinquantim, ou petit maïs; il est forcé d'augmenter la dose des semences pour parer aux accidens de l'hiver; et les intérêts du propriétaire comme ceux du fermier, se trouvent compromis dans un système de fermage fondé sur une fausse base. L'auteur exhorte les propriétaires à se relâcher sur la quantité des grains à exiger pendant quelques années, et jusqu'à-ce que l'abondance des pommes de terre obtenues sur la ferme, eût mis le fermier plus à l'aise.

Mr. D. consacre le septième chapitre au tableau de la rente qu'il a obtenue des pommes de terre pendant six années, c'est-à-dire, de 1811 à 1816 inclusivement. Il observe, que quoiqu'il aît augmenté successivement l'étendue de sa culture, il a toujours du regret de n'avoir pas cultivé une plus grande quantité de ces racines. Le produit moyen de ces terres de montagne a été de

onze cent soixante et douze livres pesant de tubercules par *pertica* : dans la plaine, le produit moyen a été de deux mille quatre cents livres pesant. La totalité des pommes de terre recueillies dans les six ans a été de trois cent trente-quatre mille sept cents livres pesant. Les brebis, les bœufs et les vaches en ont consommé cent soixante-trois mille livres, et il en a vendu cent soixante mille sept cents.

Il vante beaucoup cette nourriture pour l'usage des bestiaux. Il estime cette consommation à raison de deux livres de Milan pour le quintal, ce qui fait 3260 livres en argent. Il relève dans ses notes le prix de tout ce qu'il a vendu, entre un sol et quatre sols la livre, et trouve une somme de 18537 livres et 10 sols. Il en déduit les frais, dont il donne l'énumération, et qui montent à 5720 livres. Il lui reste en bénéfice 12817 livres de Milan. L'auteur termine cette seconde partie par un résumé des règles qu'il recommande aux propriétaires et aux fermiers.

La troisième partie de l'ouvrage de Mr. Dandolo est destinée à prouver que la culture en grand de la pomme de terre est la seule garantie certaine de la subsistance de la famille chez les petits fermiers; que cette culture peut seule préserver sûrement de la faim les manouvriers; que le pauvre peut obtenir par l'addition des pommes de terre un pain excellent et à bas prix; que le régime du pauvre devenant plus abondant par cette ressource, les maladies contagieuses diminueront et la population augmentera; que l'augmentation des moyens de nourrir les animaux amène celle des engrais, et par conséquent une plus grande fertilité de la terre; enfin que chaque famille peut fabriquer l'amidon dont elle a besoin, et même pour la vente.

Les deux premiers chapitres de cette troisième partie présentent des faits et des vues qu'il est utile de répandre. « Les objets, dit l'auteur, qui doivent sur-tout occuper

l'esprit et le cœur des propriétaires et des fermiers qui vivent du produit de leur culture, sont les suivans: 1.° il convient autant au fermier qu'au propriétaire, que la totalité du fermage convenu soit régulièrement payée. 2.° il faut qu'après ce paiement du fermage, il reste au fermier des moyens suffisans de subsistance, et de quoi satisfaire à ses besoins domestiques et à ceux de sa famille. 3.° Il faut qu'après avoir payé la ferme, il ait encore de quoi améliorer le fonds: sans cette condition, la terre se dégraderoit promptement.

S'il survient une année dans laquelle le domaine ne suffise pas aux besoins indispensables du fermier et de sa famille, celui-ci voyant un déficit qu'il ne peut combler, quoiqu'il fasse, consomme sans économie et sans réserve, les produits de la ferme en blé et seigle, qui appartiennent au propriétaire. Certain qu'il est, de ne pouvoir payer les grains qu'il doit, il ne s'inquiète plus d'être beaucoup au-dessous de ses engagemens, ou de n'y être que peu. Il perd tout intérêt aux productions qui, dans aucun cas, ne peuvent lui assurer quelque aisance, et il travaille avec langueur et découragement. Il accuse, sans motif, le propriétaire d'injustice et de dureté envers lui, et se laisse tenter quelquefois de vendre furtivement des denrées qui devroient se partager.

Si, dans de telles circonstances, le propriétaire ne vient à son secours, le mal s'aggrave, et devient sans remède. Une mauvaise année suffit quelquefois à ruiner un domaine, un fermier, et un petit propriétaire qui n'a pas d'autre ressource. Une fois que le fermier est tombé dans le découragement, il n'a plus aucun souci quelconque de l'avenir: il vend les foins, les pailles, les engrais, et ruine ainsi le domaine qui lui est confié. Tous ces maux peuvent être prévenus par la culture des pommes de terre en étendue suffisante. Les propriétaires ne sauroient trop se pénétrer de cette vérité, c'est que si la famille du fermier souffre de la faim, ou en

est menacée, c'est aux dépens des grains qui lui reviendroient du prix de fermage, que cette famille sera soutenue.

Il est difficile souvent de faire comprendre aux propriétaires quels sont leurs véritables intérêts. Plusieurs d'entr'eux vivent dans les villes, loin des misères et des souffrances du besoin qui assaillent les familles des pauvres cultivateurs : ils ne se représentent point ce qu'une ferme doit rendre chaque année, pour que le fermier ne soit pas ruiné. Voici l'énumération des objets auxquels la production de la ferme doit pourvoir annuellement. 1.° La dixme; 2.° la semence à prélever pour la récolte suivante; 3.° la portion de grains destinés au maître ; 4.° la nourriture de la famille du fermier ; 5.° les impôts; 6.°. les frais de culture de l'année et d'entretien du domaine.

Dans les pays où la dixme existe encore, il y a beaucoup de propriétaires qui ne se font point une idée juste du poids de cet impôt. L'auteur prend l'exemple chez lui-même, et parle d'une entreprise de culture qu'il a faite, en se rendant compte des frais et des rentrées. Il s'agit d'un pré rompu, qu'il mit en pommes de terre, puis en froment. Il payoit au décimateur une gerbe sur quinze, Cette proportion (dit - il) paroît être le sept pour cent; mais dans la réalité elle est plus du trente pour cent du profit net de l'entrepreneur, et il le prouve de la manière suivante :

Il avoit semé huit *pertiches* de froment. Il en recueillit huit mesures (*moggia*). Voyons ce qu'elles m'avoient coûté (dit-il) en calculant comme si j'eusse été fermier de ce champ, et nous pourrons en conclure ce que j'ai payé pour la dixme.

On calcule la ferme d'une *pertica* à 15 livres de Milan, c'est pour les huit *pertiches* . . . . . Livres 120
Engrais dans une bonne proportion 64
Semence, une mesure 40

Labours, hersage et semaille	12
La moisson, le transport, le battage pour la paille	12
Livres . . .	248
Les huit mesures valent	320

Le profit seroit . . . . . 72 livres.

Ayant payé la dixme sur le champ même, et sur les huit mesures, je l'ai payée sur un produit dans lequel s'étoient accumulés le prix de fermage, le prix de la semence, des salaires et des avances. J'ai donné au décimateur 22 livres 10 sols de valeur en blé. La paille peut valoir 2 liv. 10 sols, ce qui fait en tout 25 livres. Le champ qui produit net 72 livres, a donc payé 25 livres de dixme, c'est-à-dire, 34 $\frac{1}{3}$ pour cent. C'est à ce taux exorbitant que monte la dixme relativement au produit net; et cependant les propriétaires songent à peine à cette charge.

Le fardeau devient plus lourd pour le fermier, dans la proportion que les récoltes sont plus foibles, et que le fonds est plus mauvais. Si, par exemple, au lieu de huit mesures l'espace dont il s'agit n'en eût rendu que six, le fermier n'auroit rien gagné. Comme les pommes de terre ne payent pas de dixme, tous ces raisonnemens ont une grande force pour engager à cette culture les fermiers du Milanais.

L'auteur entre dans l'énumération des besoins d'une famille de fermier. Il parcourt les plus indispensables, et fait remarquer ensuite qu'il seroit juste que le fermier pût de temps en temps manger un peu de viande et boire un peu de vin; que ce seroit là une compensation bien foible de tous les travaux et de toutes les inquiétudes de cette classe laborieuse, qui par son activité assure les revenus des propriétaires, et la richesse de la nation. L'auteur fait observer qu'il ne sauroit être

pourvu à tous ces différens besoins que par les revenus de la ferme, et par le petit travail des femmes pendant l'hiver. Si l'année est favorable, le produit de la ferme pourvoira à toutes les dépenses ; mais dans les mauvaises années, le fermier payera la dixme, prélévera les semences, livrera peut-être au propriétaire les grains convenus ; mais il ne lui restera que de quoi pourvoir à quelques mois des besoins de sa famille. Que fera-t-il le reste de l'année! .... Les choses en sont au point (dit l'auteur) qu'il n'y a pas peut-être sur cent familles de fermier, une seule qui ne soit endettée, et peut-être pas uue sur dix qui ne soit complètement ruinée. Pourquoi donc le paysan fermier est-il réduit à vivre dans un état d'avilissement et de foiblesse, à ne pas même conserver les forces physiques nécessaires pour supporter la vie qu'il mène ? Pourquoi est-il forcé de devoir à la charité d'autrui le pain qu'il a si bien gagné par ses sueurs ?

Une réforme est donc indispensable dans la condition du fermier ; et cette réforme tournera à l'avantage du propriétaire. Si cette réforme ne peut résulter de la diminution des impôts, il faut l'opérer, en éclairant le fermier sur ses intérets, en lui faisant adopter une culture qui lui fasse tirer de son fonds une quantité de substance alimentaire, qui suffise à bien nourrir sa famille, à soutenir son courage et la force de ses bras, enfin à améliorer la terre, et à renouveler les sources de la prospérité rurale.

Dans le troisième chapitre, l'auteur considère l'influence de la culture des pommes de terre sur le bien-être des journaliers dans les campagnes. Il fait observer que tout journalier a besoin de faire deux espèces de gain, l'une pour lui donner du pain, et l'autre pour tous les besoins qui ne concernent pas les alimens. Il est bien évident que plus il employera d'argent à se procurer du pain, moins il lui en restera pour les

pressans besoins de sa famille. Il commencera alors à supporter mille privations pénibles qui répandront des inquiétudes sans nombre dans sa vie intérieure; et lorsqu'il n'y a plus d'argent pour acheter les produits des petites fabriques et des artisans de campagne, ceux-ci languissent, et le commerce de détail qui en dépend s'éteint à mesure que les moyens diminuent. Toute consommation qui n'est pas celle du pain, cède à cet objet de première nécessité. Dans cet état de pénurie générale, le commerce des grains survit seul à tous les autres; parce que presque tous les greniers étant vides, il se fait une foule de petits contracts pour pourvoir à la subsistance des familles. Ces déplorables contrats ne sont autre chose que la vente successive des hardes, des ustenciles et des meubles des familles pauvres, lesquels s'échangent contre du pain. Il n'y a qu'un surplus assuré à l'avenir par l'introduction de la culture des pommes de terre d'une manière générale, qui puisse, en temps de cherté, laisser aux journaliers ce qui leur est nécessaire pour alimenter l'industrie des artisans. Ainsi, par exemple, si des huit mille livres dépensées en journées sur ma ferme dans les huit derniers mois, la moitié seulement avoit été nécessaire aux journaliers pour l'achat de leur pain, l'autre moitié seroit allée aux cordonniers, aux tisserands, aux chapeliers, aux tailleurs, etc. Au lieu de cela, je me suis souvent convaincu par moi-même que la totalité des salaires ne suffisoit pas à rassasier la famille du manouvrier. Ce qui arrivoit chez moi sera arrivé partout où la cherté des grains a régné: un nombre prodigieux d'individus a traîné dans le besoin et l'inquiétude une vie misérable.

Ce qu'il y a de douloureux autant que cela est remarquable, c'est que plus le pain renchérit, plus les salaires diminuent, parce qu'il n'y a plus de possibilité de faire exécuter les travaux, et que la demande de travail est plus grande. Ainsi s'accroissent les misères de

toute la masse de la population qui vit au jour le jour, des salaires qu'elle gagne.

Dans le quatrième chapitre l'auteur traite de la panification des pommes de terre ; mais ici on doit regretter qu'il n'aît pas eu connoissance des nombreuses expériences faites depuis quatre ans sur cette panification, et desquelles il résulte que c'est dans l'état de rapure crue que l'emploi de cette racine est particulièrement avantageux. Il ne recommande que le mélange des pommes de terre cuites, qui, comme on le sait, rend le pain meilleur et est d'un usage économique, mais ne produit pas, à beaucoup près, une épargne si grande, et une panification si complète.

Nous ne suivons pas l'auteur dans le cinquième chapitre qui est destiné à étendre et développer les conséquences déjà présentées, de l'augmentation annuelle des produits alimentaires, par la culture des pommes de terre. Il examine dans le chapitre suivant, l'influence de cette culture sur l'augmentation des fourrages, des engrais et de la reproduction ; mais il ne nous paroît pas avoir été frappé assez fortement de cette vérité que la culture de la pomme de terre ne peut s'établir en grand, comme on doit le désirer, que par son introduction dans les assolemens, en vue de l'entretien des bestiaux. Elle doit être traitée comme fourrage pour produire tous les bons effets que sa culture peut amener. Nous renvoyons à cet égard nos lecteurs aux nombreux développemens que nous avons déjà donnés sur cette matière.

L'auteur indique le procédé pour séparer la fécule ou l'amidon à l'usage des familles. Ce procédé est bien connu. Il termine enfin par une récapitulation des objections qu'on peut faire à la culture des pommes de terre. Nous tirerons de ce chapitre l'examen de l'objection que le prix des céréales baisseroit trop si la culture des pommes de terre devenoit très-abondante.

Cette objection, dit-il, pourroit avoir quelque force s'il s'agissoit d'une population tellement séparée du reste de la terre, qu'elle se trouvât embarrassée d'un accroissement de subsistance, ou bien encore si la population étoit stationnaire, ou enfin si les terrains ne pouvoient être destinés qu'aux céréales.

Sur le premier point, c'est un fait connu que les grains de l'Amérique, de l'Afrique, et de l'Asie viennent quelquefois en quantité immense dans nos marchés d'Europe, ce qui démontre avec évidence que les productions de l'Europe ne suffisent pas toujours à ses habitans. Si donc une nation Européenne est placée de manière à pouvoir facilement verser chez ses voisins l'excédant de ses productions en grains, quand le prix en est avantageux au dehors, elle trouvera dans ce commerce une source de prospérité.

L'auteur fait l'application de ce principe à la nation Italienne; puis il montre que quand les blés manquent dans un grand pays, comme la France par exemple, ce qu'une nation voisine peut lui fournir est toujours bien peu de chose. Ainsi dans l'année 1810 où l'exportation du royaume d'Italie fut de la valeur de vingt-cinq millions en grains il n'y auroit eu que trois liv. pesant en grains pour chaque individu, si la totalité de ces blés avoit été distribuée en France.

L'auteur démontre également que dans le cas où le prix des céréales baisseroit, par l'effet de l'abondance des pommes de terre, il y auroit toujours un gain énorme pour les propriétaires, les fermiers et l'état.

L'ouvrage est terminé par les conséquences des faits et des raisonnemens que nous avons déjà indiqués ci-dessus.

RÉSERVOIRS ARTIFICIELS ou Manière de retenir l'eau de pluie et de s'en servir pour l'arrosement des terrains qui manquent d'eaux courantes. Par Hyacinte CARENA.

IL y a assez long-temps que la méthode d'arroser les terrains avec des réservoirs artificiels a été introduite par Mr. Blancardi-Roero de la Turbie, dans ses terres de Ternavasio, département du Pô; quelques propriétaires d'un département voisin (de la Sture) n'ont pas tardé à suivre cet exemple; enfin la Société d'Agriculture de Turin s'est empressée de faire mention de ce procédé plusieurs fois dans ces actes, afin d'en encourager l'introduction partout où le sol en seroit susceptible: cependant cette excellente méthode n'est encore adoptée jusqu'à présent, que dans une étendue de pays très-bornée, et l'on peut même dire que, hors de là, elle n'est presque pas connue; tant il est vrai, qu'en agriculture sur-tout, les procédés même les plus utiles ne s'introduisent, et ne se répandent qu'avec une lenteur extrême.

Ces considérations, et le désir de concourir à la propagation des utiles pratiques du premier des arts, m'ont engagé à publier une description détaillée de tout ce qui concerne essentiellement cette branche de construction rurale, afin de mettre les propriétaires des terres arides et demi-incultes dans le cas d'entreprendre et d'achever par eux-mêmes la construction des réservoirs artificiels, dont ils ne manqueront pas de recueillir les plus grands avantages.

Il est peut-être inutile de faire remarquer que les

réservoirs, dont il est ici question, ne doivent point être confondus avec ces étangs mal-sains que malheureusement des circonstances particulières semblent rendre nécessaires dans certains pays, tantôt pour se faire, moyennant le commerce du poisson, un revenu que l'on ne pourroit peut-être pas se procurer autrement, tantôt pour fertiliser les terres par le limon que l'eau y dépose après un séjour plus ou moins long, ainsi que cela se pratique dans le département de l'Ain, et ailleurs. Ces amas d'eau ont presque toujours une très-grande étendue, et les eaux y séjournent sans interruption pendant l'espace de plusieurs années. Au contraire les dimensions des réservoirs sont toujours subordonnées à des circonstances de possession, de localité, de moyens, etc. et le concours de ces circonstances n'a pas lieu si fréquemment pour que l'on aît à craindre que l'étendue et le nombre de ces réservoirs puisse porter atteinte à la salubrité de l'air; outre que l'eau n'y séjourne pas constamment, car à peine l'a-t-on amassée au printems, qu'on la répand en été sur une grande étendue de terrain, d'où elle s'écoule ensuite, et s'en va : l'eau y est donc perpétuellement renouvelée, et n'est point croupissante; aussi sa surface n'est-elle jamais souillée de cette mousse verdâtre que l'on voit sur les eaux dormantes. Les étangs peuvent donc très-bien mériter d'être proscrits, tandis que les réservoirs artificiels réclament l'attention des propriétaires, et les éloges des écrivains.

Ce petit ouvrage, uniquement destiné à faire connoître le moyen d'arroser les prés dans les endroits où l'on n'a d'autre eau que celle qui vient du ciel, ne renferme rien de ce qui a rapport au revenu du poisson, ainsi que l'on pourroit s'y attendre. Cette partie me paroît très-bien connue dans les pays, où l'on en fait un objet de commerce; et d'ailleurs ce que l'on pratique dans le département où j'écris, ne peut point être proposé comme une règle, l'arrosement des prés y étant le but prin-

cipal que l'on se propose, et auquel on sacrifie sagement une partie du produit que l'on pourroit tirer du poisson.

Ayant fréquemment séjourné dans les lieux où existent ces réservoirs artificiels, en ayant vu former sous mes yeux, et ayant même coopéré à la formation de quelques-uns d'entr'eux, j'ose me flatter de n'avoir rien oublié de ce qui concerne essentiellement cette branche d'économie rurale. Si mon foible travail peut satisfaire la curiosité du public et l'intérêt des particuliers, mon but est rempli.

§. I.

Utilité des réservoirs dans les endroits où il n'y a pas d'eaux courantes.

La nature prévoyante fait succéder, il est vrai, dans le cercle des saisons, des pluies rafraîchissantes à des chaleurs excessives, afin de conserver à la terre sa fertilité, et d'entretenir la vie des végétaux; mais il est également vrai, que, plus occupée de l'ordre général des choses, que du besoin particulier d'une contrée, elle laisse souvent languir par une sécheresse trop prolongée, des campagnes qui quelques mois auparavant étoient imbibées et recouvertes d'une eau surabondante et nuisible.

Mais l'industrie humaine qui sait tourner à son utilité particulière la marche générale de la nature, a sû aussi emprunter des rivières et des torrens l'eau que le ciel sembloit vouloir refuser, et la diriger habilement, par des canaux mille fois ramifiés, sur les arides campagnes.

Cependant cette méthode d'arrosement si naturelle et si facile à pratiquer dans les terrains qui sont traversés par des eaux courantes, devient très-difficile à l'égard de ceux qui en sont éloignés, et elle est absolument impraticable dans les terrains un peu élevés auxquels aucune rivière, aucun canal n'aboutit, et où cependant la nécessité de l'eau

l'eau se fait plus fréquemment sentir. De là vient que la plupart des agriculteurs renoncent à tout projet d'arrosement dans ces sortes de terrains, ou bien les plus habiles d'entr'eux se bornent à diriger les eaux pluviales, pendant leur écoulement passager, sur les endroits plus bas, qu'ils réduisent ordinairement en prés.

Mais il est rare que l'on puisse tirer de cette pratique tout l'avantage qu'elle paroît promettre, car les prés, lorsqu'il pleut, étant presque toujours suffisamment imbibés de l'eau qu'ils reçoivent directement du ciel, n'ont guères besoin pour lors d'être arrosés davantage, tandis qu'ils en manquent absolument dans les longues sécheresses. Il suit de là, que, malgré tous les soins, ces sortes de prés restent toujours des prés secs, que l'on ne fauche ordinairement qu'une seule fois, au lieu que l'on fauche trois fois les prés régulièrement arrosés. Il paroît néanmoins hors de doute, que l'eau qui tombe ordinairement du ciel pendant l'année peut suffire aux besoins de la végétation (1); car en Piémont, par exemple, il pleut environ cent fois dans l'année, faisant en tout (d'après une moyenne de trois années) 85 centimètres d'eau, sans compter la neige. Ce n'est donc point au manque absolu d'eaux pluviales qu'il faut rapporter les sécheresses annuelles, mais à ce que les pluies ne tombent point régulièrement, c'est-à-dire, à des époques convenablement éloignées les unes des autres.

Ces considérations donnent lieu naturellement à ce problême d'agriculture pratique, savoir: de *garder les eaux de pluie lorsqu'on en a de trop, afin de les distribuer aux prés dans les mois de sécheresse.* Quelque natu-

(1) Ceci doit avoir lieu sur-tout en Italie, s'il est vrai que ce pays est, après la Hollande, le plus pluvieux de l'Europe. *Collect. Acad. part. étrang.* Tome II contenant les *Mémoires de l'Acad. de Stockolm.*

telle que paroisse l'idée de ce problême, et quelque facile que l'on en puisse juger la solution, on ne voit cependant pas que ce genre d'industrie rurale soit aussi répandu qu'il devroit l'être pour le bien privé et public: des provinces entières de France et d'Italie paroissent absolument l'ignorer, quoique dans le cas d'en avoir le plus grand besoin, faute d'eaux courantes.

Pour ce qui regarde le Piémont, ce n'est que dans un seul endroit, et dans un espace très-resserré de quelques lieues carrées, que l'on trouve ce problême complétement résolu moyennant des réservoirs plus ou moins grands, où l'on assemble les eaux pluviales de l'automne, et du printems, pour les diriger ensuite sur les prés en été. Les étrangers éclairés que le zèle ou la curiosité amène à visiter ces constructions, y éprouvent l'effet de la surprise, et un savant distingué (1) que j'ai eu l'honneur d'accompagner sur les lieux, m'a assuré que ces sortes de réservoirs tels qu'ils existent, avec la méthode toute particulière pour la distribution des eaux, ne se trouvent peut-être nulle part, si ce n'est dans quelques provinces d'Espagne où ils sont même plus en grand, chacun d'eux fournissant l'eau nécessaire à la population de plusieurs paroisses.

Les réservoirs qui doivent faire le sujet de cet écrit sont situés aux limites des départemens de la Sture et du Pô, à environ six lieues sud de Turin, près de l'ancienne Abbaye de Casanova réunie à présent aux domaines de la Couronne.

Le plus grand et en même temps le plus ancien d'entr'eux est celui de Mr. Blancardi-Roero de la Turbie dans ses terres de Ternavasio, département du Pô. La surface est d'environ vingt-trois hectares, et l'eau s'y amasse

(1) Mr. Lasteyrie membre de la Société d'Agriculture de la Seine, auteur de plusieurs ouvrages très-estimés concernant l'agriculture.

ordinairement à la hauteur de cinq mètres : avec l'eau de ce réservoir on arrose cinquante-sept hectares de prés, et il en reste encore assez pour entretenir des poissons.

Ce fameux réservoir mériteroit lui seul une description particulière. Une digue immense en maçonnerie, placée à l'embouchure de plusieurs petites vallées d'une pente très-douce, arrête les eaux pluviales qui tombent supérieurement sur une grande étendue de terrain boisé. Il en résulte une pièce d'eau imposante que l'œil extasié parcourt avec ravissement, à cause de la variété pittoresque du lieu. Sept à huit barques sont toujours employées à parcourir ce vaste bassin pour l'amusement des colons du pays pendant les jours de fête, et des habitans des villes environnantes, qui y sont attirés par la renommée que ce petit lac artificiel s'est déjà acquise. L'habitation du gardien, bâtie sur une petite élévation à côté du réservoir, paroît se mirer dans ses eaux, et contraste singulièrement avec elles. Tout concourt à former dans ce beau pays un ensemble et un coup-d'œil vraiment agréable. L'utilité de ce réservoir est évidemment très-grande : Mr. Blancardi-Roero de la Turbie en creusant des fossés, en formant des aqueducs, et en perçant même des collines, a surmonté toutes les difficultés que présentoit l'inégalité du sol, et les eaux du réservoir habilement dirigées, répandent toute la vie et toute la fertilité dont étoit susceptible la terre de Ternavasio, la plus forte, la plus compacte, et la plus ferrugineuse qu'il y aît en Piémont : le paysan étonné voit aujourd'hui des peupliers, des saules, et de verts pâturages où il ne voyoit jadis que des genièvres et des chardons. Des résultats si heureux ne pouvoient manquer d'exciter l'émulation des voisins : plusieurs ont suivi l'exemple de Mr. de la Turbie, et ils ont fait construire les réservoirs ci-après. Ces réservoirs sont situés dans le département de la Sture, territoire de Cé-

résole, à la distance, environ, de deux lieues du réservoir de Ternavasio : ils n'ont pas une si grande étendue à beaucoup près, mais ils ont été construits dans les mêmes vues, avec la même industrie, et apportent à l'agriculture proportionnément les mêmes avantages. Ceux qui méritent plus particulièrement d'être cités sont les suivans :

Le réservoir dit du Colombier, propriétaire Mr. Villa : sa surface est de quatre hectares, et l'eau qui s'y assemble chaque année, élevée ordinairement de deux mètres et demi sur le fond, arrose dix à onze hectares de prés. Ce réservoir est remarquable par ses longues chaussées droites et bien boisées, et par une petite isle au milieu, garnie d'une maisonnette.

Le réservoir dit de Palerme : propriétaire Mr. Alexandre Lionne ; la surface peut être évaluée à cinq hectares et demi : l'eau s'y élève chaque année à la hauteur de trois mètres, et on arrose avec elle huit hectares de prés.

Le réservoir du Gallina : propriétaire Mr. François Rignon. Ce réservoir qui vient d'être achevé, il n'y a pas un an, a presque exactement la figure d'un parallélogramme : il a environ quatre hectares de surface, et peut centenir un mètre et demi d'eau avec laquelle on arrose huit hectares de prés.

Le réservoir dit de l'Olivier, du nom du propriétaire. Ce réservoir a environ six hectares de surface, et peut arroser sept hectares de prés.

Le réservoir de Praloté : Mr. l'avocat Didier-Lionne, maire de Carmagnole, en est le propriétaire : c'est lui qui a imaginé dernièrement que, dans un endroit de ses terres, il pouvoit, à l'exemple de ses voisins, réunir une quantité suffisante d'eau pluviale ; il a donc conçu le projet de former un réservoir dont les avantages ne paroissoient point équivoques : il n'y manquoit plus qu'un nivellement exact du sol, pour s'assurer si l'eau auroit

pu faire les différens détours, et arroser des prés à des élévations fort différentes les unes des autres. Des liens d'une ancienne et douce amitié me retenant auprès de lui à sa maison de campagne, pendant les vacances d'automne, nous avons pu faire ensemble cette vérification avec le niveau, et nous avons vu avec satisfaction que le résultat surpassoit nos espérances. Mr. Didier-Lionne a donc mis la main à l'œuvre, et d'ici à fort peu de temps un mauvais terrain d'environ quatre hectares de surface sera converti en un réservoir, dont les eaux élevées de plus de deux mètres arroseront huit hectares de prés.

J'ajouterai enfin, que les locataires mêmes, si la location est un peu longue, trouvent quelquefois qu'il est de leur intérêt de construire, même en petit, ces sortes de réservoirs; ce qui prouve assez que l'avantage qu'ils apportent, n'est ni lent, ni douteux (1).

---

(1) Il y a en différens endroits du Piémont des localités qui seroient très-propres à la construction des réservoirs; mais c'est particulièrement dans le territoire de Casanova (Département du Pô) que l'on en pourroit construire très-facilement, et avec une très-grande utilité. Sur une étendue de plus de deux mille cinq cents hectares qui composent le domaine de la Couronne à Casanova, il n'y a pas un ruisseau qui coule, par conséquent pas un empan de pré qui soit arrosable. Mais avec un réservoir artificiel dont la construction seroit très-facile surtout près de la Cassine dite *de l'Arbia*, et que l'on pourroit porter commodément à cent hectares de surface, on auroit deux cents hectares au moins de prés arrosables.

La formation de ce réservoir auroit le double avantage de ne rien coûter à la Couronne et d'augmenter presque du double ses revenus dans cet endroit : car les fermiers mêmes se chargeroient de tous les frais de construction, à condition qu'ils pourroient jouir du bénéfice provenant de cette même construction pendant un certain nombre d'années, sans qu'on

Dans tous ces endroits dont je viens de parler, le sol n'est rien moins que fertile : c'est par tout une argile ochreuse jaunâtre, ou rougeâtre, quelquefois brune toujours maigre et stérile, où les champs produisent très-peu faute d'engrais, et les engrais manquent faute de fourrage ; mais aussitôt que l'on a appris à conserver l'eau de pluie, pour la distribuer régulièrement aux terrains pendant l'été, les campagnes ont pris un aspect plus riant, les prés se sont considérablement multipliés, et l'herbe y vient très-bonne et en abondance ; les propriétaires peuvent tripler le bétail, et l'augmentation correspondante des engrais porte la fertilité dans les champs.

Tel est l'heureux changement qu'a produit dans des campagnes sèches et stériles l'établissement des réservoirs ; changement que beaucoup d'étrangers ont admiré, et qui a été annoncé au public par Mr. le Pr. Vassalli-Eandi, dans son *Saggio sulle peschiere* (vol. VIIe. de la Société d'agriculture de Turin), et par Mr. Giulio, Baron de l'Empire, Préfet du département de la Sesia, dans le *Calendario Georgico* de la Société d'agriculture de Turin pour l'année 1797.

Peut-être me suis-je trop étendu sur les détails et le dénombrement de ces réservoirs qui existent, on peut dire, exclusivement dans un petit coin du Piémont (1) ;

---

leur augmentât le prix de la location ; et ce temps écoulé, on porteroit la location à un taux plus élevé, c'est-à-dire, en proportion de l'augmentation du revenu.

Le besoin de l'eau dans le territoire aride de Casanova a été de tout temps si vivement senti, qu'on a proposé plusieurs fois aux rois de Sardaigne de fertiliser ces terres moyennant un canal que l'on auroit dérivé de fort loin.

(1) D'après les renseignemens que je tiens de la complaisance de Mr. le Chev. Bossi, Conseiller d'Etat du royaume d'Italie, il y a dans plusieurs pays montagneux de la Hongrie des réservoirs à-peu-près semblables qui entretiennent l'eau des usines,

mais pour réveiller plus efficacement l'attention des propriétaires agriculteurs sur un objet si essentiel, il étoit nécessaire de leur faire voir que ce qu'on leur propose a été réellement mis en pratique, et que l'utilité en est démontrée par une longue expérience.

§. II.

De la nature du sol et de sa disposition à l'endroit et aux environs du réservoir.

Lorsqu'on conçoit le projet de former un réservoir, le premier soin que l'on doit avoir, est de connoître la nature du terrain où l'on compte l'établir. Le terrain doit être argileux, ou ce que l'on appelle un terrain fort : dans tout autre on ne pourroit pas espérer de conserver l'eau toute l'année (1). La seule inspection de la

---

des forges, des bocards, etc., mais on ne pratique aucune méthode particulière pour retenir l'eau exactement, et les écluses en bois dont on fait usage sont d'une construction beaucoup moins soignée que celles de nos moulins ordinaires à blé : aussi y perd-t-on beaucoup d'eau au point d'en manquer pendant plusieurs mois de suite. Le même inconvénient auroit lieu à l'égard de tous ces réservoirs dont il est parlé dans ce §. sans les moyens que les propriétaires employent pour fermer toute issue à l'eau, et la retenir avec la plus grande exactitude, ainsi qu'on le verra aux §. 6 et 7.

(1) Il ne paroît cependant pas impossible d'établir quelquefois des réservoirs dans un terrain qui, par sa nature, ne seroit point propre à retenir l'eau, ainsi que le prouve l'exemple suivant : Dans la commune de Cinisello, département de Dolona, royaume d'Italie, on a excavé, faute d'eaux courantes, un bassin de trois hectares environ, destiné à l'abreuvage du bétail; mais comme dans cet endroit le terrain n'est point propre à retenir l'eau, étant composé en grande partie de sable et de gravier, on a remédié à cet inconvé-

terre, et l'observation de ce qui se passe dans les sillons des champs, et ailleurs, après des pluies un peu longues, font assez connoître si le sol est de nature à retenir l'eau. Cependant si on vouloit savoir d'une manière un peu précise la quantité d'argile, ainsi que des autres terres, qui entrent dans la composition d'un terrain labourable, on pourroit employer le procédé que Mr. le Pr. Giobert a proposé aux amateurs d'agriculture, dans les vol. V et VI de la Société d'agriculture de Turin (1), et dans le *Calendario Georgico* de la même Société pour l'année 1791. On y verra avec satisfaction une manière fort simple de connoître la fertilité d'un terrain dépendante de la proportion des terres élémentaires dont il est composé.

Quant à la disposition que doit avoir le sol, pour qu'on y puisse établir utilement un réservoir, en général elle doit être telle que la déclivité des terres voisines y amène naturellement les eaux, ou qu'on puisse les

---

nient avec de la bonne argile, qu'on avoit heureusement à peu de distance. Cette argile a été d'abord disposée en monceaux sur le fond du bassin que l'on venoit de creuser; on l'a ensuite répandue uniformément, et on a ainsi formé une couche épaisse, qui à présent retient parfaitement l'eau.

La même chose a été pratiquée avec un heureux succès en plusieurs autres endroits du département susdit, où l'on donne à ces bassins le nom de *Pozze* s'ils sont petits, et de *Piscine* s'ils ont une certaine étendue, comme celui de Cinisello.

Ce fait m'a été communiqué par Mr. le Chevalier Bossi, Conseiller d'Etat du royaume d'Italie.

(1) » *Ricerche chimiche, ed agronomiche intorno agli ingrassi, ed ai terreni, fatte per determinare i mezzi più facili, più sicuri, ed i più economici per supplire al difetto degli ingrassi, adattati alla diversa natura delle terre in Piemonte del Professore Gio. Antonio Giobert.* » Cet ouvrage a remporté le prix de la Société d'Agriculture.

les y amener en y pratiquant des rigoles. Après cela il ne s'agit plus que d'entretenir les eaux moyennant des chaussées dont le nombre et la direction dépendent des différentes circonstances de la localité. En général les endroits qui se prêtent le mieux à la construction des réservoirs artificiels sont ceux qui sont mitoyens entre la plaine et les collines : la légère irrégularité du sol offre souvent des sites, où l'on peut faire des réservoirs avec une dépense très-modique.

La position la plus heureuse est celle qui est formée par le rapprochement de deux petits côteaux ; puisqu'alors pour faire le réservoir on n'a qu'à construire une seule chaussée transversale AB joignant les deux côteaux AC, BE. *Voyez fig.* 1.re (1). Cette construction est la plus simple, et la moins coûteuse possible ; mais on n'a pas toujours un local aussi favorable, qui présente une petite gorge formée par deux côteaux sensiblement parallèles entre eux : il arrive même le plus souvent que le sol n'a que deux inclinaisons : celle indiquée par le cours naturel des eaux, et un autre dans le sens latéral formée par un seul côteau ; pour lors le côteau qui manque doit être remplacé par une chaussée latérale BC, outre la transversale AB. Voyez *fig.* 2.

Le cas enfin qui est le moins favorable pour cette espèce de construction, est celui où le terrain destiné à être converti en réservoir seroit uniformément incliné dans un seul sens. Dans ce cas on ne peut retenir l'eau sans construire trois chaussées, une transversale AB (*fig.* 3.), et deux latérales BC, AD ; à moins que l'on aimât mieux former une seule chaussée en fer à cheval, ou en arc de cercle, ce qui dépend en partie du goût du propriétaire, et en partie des circonstances de localité qu'on ne peut ni prévoir ni détailler.

A ces trois cas dont on vient de parler, on doit en

(1) La planche au prochain Cahier.

ajouter un quatrième qui est même le plus ordinaire : il arrive presque toujours que dans les endroits où les éminences ne sont pas assez fortes pour former des collines proprement dites, le sol présente une espèce d'ondoyement, par suite duquel il se trouve différemment incliné en plusieurs sens à-la-fois. Lorsque cela a lieu il n'est point difficile, avec un peu de réflexion et d'habitude, de donner aux bords du réservoir une direction telle que le plus grand nombre des petites éminences du terrain soit compris dans les chaussées, dussent-elles être en zig-zag. De cette manière pour achever les bords du réservoir on n'a qu'à remplir les creux qui séparent ces éminences, ou crêtes, et ce remplissage peut se faire ou en baissant ces crêtes si elles ont une élévation plus grande que celle que l'on compte donner aux chaussées, ou bien en y transportant de la terre de quelque endroit qui soit le plus près possible.

Il seroit fort utile de pouvoir comprendre dans l'enceinte du réservoir un de ces gros ruisseaux creusés naturellement par les eaux pluviales qui viennent de loin ; car par l'introduction de ce ruisseau on auroit moins à craindre de manquer d'eau, le réservoir seroit plus tôt rempli, et dès que les eaux y auront atteint la hauteur requise elles s'échapperont par le déversoir dont il sera parlé au §. IV, en reprenant leur cours naturel. On pourroit également profiter du voisinage d'un torrent pour en dériver un ruisseau, qui lors des grandes pluies ou des orages fourniroit abondamment l'eau au réservoir : dans ce cas on doit établir une porte d'écluse à l'origine du ruisseau, pour fermer l'entrée aux eaux du torrent, dès que le réservoir en auroit une quantité suffisante.

Lorsqu'on a déterminé à-peu-près l'emplacement du réservoir, ainsi que le nombre et la direction des chaussées, on doit songer à l'endroit où l'on prendra la terre pour les construire. Dans la plupart des lieux qui admettent ces sortes de constructions, il y a toujours des

petites éminences que l'on est bien aise d'abaisser, parce qu'elles sont toujours peu productives : cet abaissement aura donc le double avantage d'améliorer les terrains labourables, et de fournir la terre pour les chaussées.

Dans le pays où le sol est plus uni et ne présente qu'un plan légèrement incliné, on peut prendre la terre dans l'intérieur même du réservoir, pourvu que ce ne soit pas aux endroits qui avoisinent la chaussée transversale. La raison de cette précaution est facile à saisir: ces réservoirs, comme on a déja pu le remarquer, ne sont point creusés dans la terre, les eaux reposent immédiatement sur la surface du sol, et ne sont retenues que par les chaussées qui s'élèvent alentour : or, si l'on creuse le terrain près de la chaussée transversale, où il est déja naturellement plus bas, l'eau qui occupera ce creux sera entièrement perdue pour l'arrosement, puisqu'elle devroit monter pour sortir du réservoir; au lieu que dans l'extrémité du réservoir, qui est opposée à la chaussée transversale, le sol se trouvant nécessairement plus élevé, on ne risque rien à le creuser; pourvu que l'on n'aille pas plus bas que la base de la chaussée transversale, qui est le vrai fond du réservoir.

A ce que l'on vient de dire jusqu'ici touchant la disposition du sol, on doit ajouter les considérations suivantes

1°. Lorsque l'endroit choisi pour le réservoir réunit les conditions ci-dessus énoncées, il faut de plus s'assurer si l'eau que l'on pourra recueillir ordinairement chaque année est en assez grande quantité pour pouvoir arroser les prés au moins deux fois pendant l'été.

2.° Le propriétaire qui seroit dans le cas de profiter des eaux pluviales provenantes des terres qui ne lui appartiennent pas, doit chercher à connoître si son voisin ne pourroit pas détourner les eaux ou par envie, ou pour son intérêt. Si le réservoir est bien placé cet inconvénient ne doit point avoir lieu, car personne ne cherche à retenir l'eau qui s'écoule des champs lors des longues pluies ou

des orages : au contraire, on est bien aise d'en favoriser l'éloignement.

3.° Quelque convenable que soit un endroit pour faire un réservoir, l'entreprise en seroit hasardée, et même ruineuse, si le propriétaire n'a pas inférieurement une quantité suffisante de terres arrosables ; parce que l'augmentation du foin que lui donneroit l'arrosement, ne pourroit pas suffire pour compenser les frais de construction des chaussées, et des ouvrages en maçonnerie dont il sera parlé au §. V. Il est donc prudent de ne point s'engager à construire un réservoir si l'on n'a pas des prés arrosables dont l'étendue soit pour le moins le double de celle du réservoir, soit que la prairie ne forme qu'une seule pièce, soit qu'elle résulte de différentes pièces séparées les unes des autres.

(La suite à un prochain cahier.)

EOROLOGIQUES

F|ises) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude
l'Observatoire de PARIS.

UST 1817.

Jours du Mois.	Phases de la	Etat du ciel.
1		cou., nua.
2		cl., cou.
3		bro., cl.
4	☾	cl., nua.
5		nua., id.
6		nua!, id.
7		nua., cou.
8		nua., id.
9		nua., id.
10		nua., cl.
11		el., nua.
12	●	cl., nua.
13		pl., nua.
14		cl., id.
15		cl., cou.
16		pl., cl.
17		nua., id.
18		nua., cl.
19	☽	cl., id.
20		cou., cl.
21		pl., cou.
22		nua., id.
23		cou., id.
24		cou., id.
25		cou., id.
26	☺	eou., plu.
27		plu., nua.
28		cou., nua.
29		nua., id.
30		cl., id.
31		cl., id.
Moyennes.		

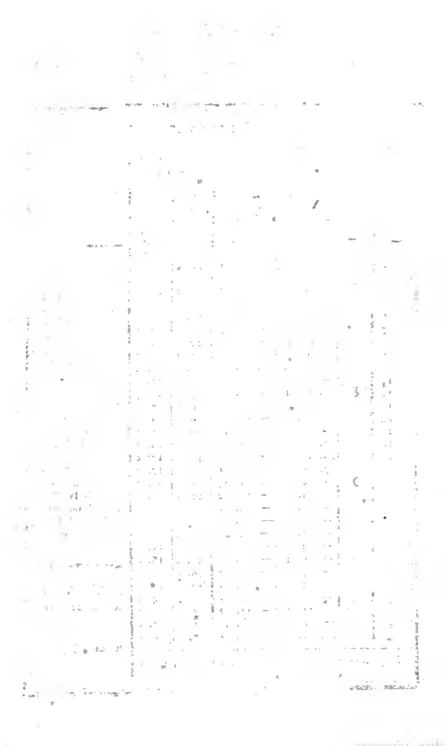
OBSERVATIONS DIVERSES.

LES alternatives de pluies chaudes et de beau temps ont maintenu la végétation des prés, des pommes de terre, des blés noirs et de la vigne en pleine vigueur. Les fromens rendent bien au battage ; les pommes de terre s'annoncent abondantes, mais dans certaines terres, les vers de hannetons y ont fait du mal. Les secondes coupes de trèfle sont plus belles que les premières.

NB. Le 18 à 11 h. $\frac{1}{2}$ du matin, pendant un orage électrique, on a observé, à l'issue du Lac dans le Rhône, une de ces oscillations extraordinaires de l'eau, connues à Genève sous la dénomination de *Seiches* ; la différence de niveau mesurée au flotteur de la Machine hydraulique, a été de 25 $\frac{1}{4}$ pouces, et l'oscillation entière a duré demi heure.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 Août 21°. 8'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 31 Août + 10. 0.



AGRICULTURE.

Réservoirs artificiels ou Manière de retenir l'eau de pluie et de s'en servir pour l'arrosement des terrains qui manquent d'eaux courantes. Par Hyacinte Carena.

(Second et dernier extrait. Voy. p. 202.)

§. III.

Nivellement du terrain.

Ce que l'on vient de dire paroît plus que suffisant pour donner une idée exacte des conditions qu'exige le sol que l'on veut changer en réservoir; mais avant d'en venir à la construction, il faut bien consulter le niveau. C'est par son moyen qu'on parvient à connoître la hauteur qu'aura l'eau dans le réservoir, quelle étendue de terrain en sera recouverte, en plaçant la chaussée transversale dans un endroit donné, et quelle est par conséquent la position et l'élévation que doivent avoir les chaussées. La surface et la hauteur de l'eau qui sera contenue dans le réservoir sont deux élémens très-essentiels à connoître: puisque ce sont eux qui doivent apprendre quelle est l'étendue des prés que l'on pourra arroser, et quels sont les points du sol sur lesquels on pourra diriger l'eau, malgré leur élévation au-dessus du fond du réservoir.

Ce n'est point ici le lieu de donner la théorie et la pratique du niveau: on peut à cet égard consulter les différens ouvrages que l'on a sur cette matière, en-

tr'autres le *Traité du nivellement* de *Picard* et celui de *Lefebvre*, capitaine ingénieur du Roi de Prusse. Je dirai seulement que voulant déterminer l'élévation de deux points A et B, on place le niveau à un endroit quelconque, d'où l'on puisse voir ces deux points. De cet endroit l'opérateur commence à viser par exemple au point A, tandis qu'un assistant y tient perpendiculairement une règle ou toise divisée en pieds et en pouces, ou en telles parties que l'on voudra; sur laquelle il fait glisser un morceau de papier, jusqu'à-ce que, averti par l'opérateur, il le fixe à l'endroit de la règle où va aboutir le rayon visuel qui passe par le plan de l'eau contenue dans les deux verres du niveau, en tenant compte du nombre de la division indiqué par le morceau de papier : on en fait de même relativement au point B, et ces deux nombres soustraits l'un de l'autre donnent la différence de l'élévation des deux points A et B.

J'ajouterai encore que la pratique de cet instrument n'étant ni longue, ni difficile, tous les amateurs d'agriculture devroient se piquer de la connoître, sur-tout ceux qui peuvent être dans le cas de construire des réservoirs, afin de pouvoir faire par eux-mêmes les opérations nombreuses et souvent répétées, qui en doivent procéder, accompagner et suivre la construction, ainsi que les autres travaux de l'arrosement.

La première opération qu'il faut faire est de niveler l'emplacement du réservoir de haut en bas, c'est-à-dire, depuis le point le plus bas de la chaussée transversale jusqu'au point le plus élevé dans la partie opposée; la différence de niveau de ces deux points donne exactement la hauteur qu'aura l'eau du réservoir près de la chaussée transversale, où la hauteur de l'eau est la plus grande. Ainsi soit A (fig. 5), la partie du réservoir qui est opposée à la chaussée transversale, et qu'on a coutume d'appeler la queue du réservoir, soit BC l'en-

droit où je suppose que l'on placera la chaussée transversale, la ligne DE qui représente la différence de niveau des deux points A et D, représente en même temps la hauteur qu'aura l'eau dans le réservoir, si on fait la chaussée suffisamment élevée, puisque, comme l'on sait, la surface des liquides se place toujours dans un plan horizontal AE, c'est-à-dire, parallélement à l'horizon.

Si la hauteur DE que l'on vient de trouver est trop grande, on répétera l'opération en supposant la chaussée plus près du point A, par exemple, en MN; si au contraire on la juge trop petite, on éloignera la chaussée du point A, en la supposant, par exemple, en QT; dans le premier cas, la hauteur de l'eau ne sera que GH, dans le second, elle sera égale à la ligne FV.

Je dois remarquer ici que le point A, ou la queue du réservoir, doit être placé, autant que possible, à l'endroit le plus élevé du plan incliné que forme le sol, et on doit régler ensuite la distance de la chaussée transversale, suivant l'étendue que l'on veut ou que l'on peut donner au réservoir, et suivant la hauteur de l'eau que l'on se propose d'obtenir: car de cette manière toute la masse de l'eau étant dans un plan plus élevé, il y aura un plus grand nombre de points inférieurs qui pourront être arrosés.

Il faut aussi faire attention que la masse ou la quantité totale de l'eau du réservoir dépend de sa hauteur et de son étendue: ainsi, on donnera au réservoir une étendue d'autant plus grande que la hauteur de l'eau sera moindre, et réciproquement, en réglant toujours la quantité d'eau d'après la quantité de terrain que l'on veut convertir en prés. La quantité d'eau nécessaire à l'arrosement d'une étendue donnée de prés doit être nécessairement assez variable suivant la nature du terrain, selon la distance des prés et le nombre des détours que l'eau doit faire pour y arriver, et en raison du nombre des fois que l'on arrosera, nombre qui est lui-même

dépendant du climat et des vicissitudes des saisons. On peut cependant établir comme une règle assez générale qu'à surface égale d'eau et de pré il faut un décimètre d'eau pour chaque arrosement, c'est-à-dire, si on a, par exemple, un hectare d'eau et un hectare de pré, a chaque fois que l'on arrose le pré, l'eau baisse environ d'un décimètre dans le réservoir.

La hauteur qu'aura l'eau dans le réservoir étant déterminée, on saura également par le moyen du niveau quels sont les endroits du terrain environnant qui pourront être arrosés, et quelle est la quantité d'eau qu'ils pourront recevoir. Ainsi, en supposant la hauteur de l'eau du réservoir de deux mètres, tous les prés élevés d'un mètre et demi au-dessus du fond du réservoir pourront recevoir un demi mètre d'eau : ceux élevés d'un mètre pourront recevoir un mètre d'eau, etc.; enfin la dernière goutte d'eau pourra être dirigée sur les terrains dont le plan est plus bas que celui du fond du réservoir. Il est peut-être inutile de remarquer que les prés les plus élevés doivent être arrosés les premiers, afin de profiter successivement de la plus grande hauteur de l'eau.

Ce que l'on vient de dire jusqu'ici fait assez connoître toutes les autres opérations qu'il faut faire avec le niveau, soit pour distribuer convenablement les rigoles destinées à l'arrosement, soit pour régler le cours du fossé de décharge qui doit servir à vider entièrement le réservoir, soit enfin pour donner autant que possible aux prés une inclinaison douce et uniforme, sans quoi les eaux, en s'écoulant trop rapidement, emporteroient l'engrais qu'on y auroit répandu. Nous allons donc parler de la formation des chaussées.

§. IV.

Formation et dimensions des chaussées. Déversoir.

Lorsque l'observation jointe au nivellement fait voir

qu'un endroit est propre à être réduit utilement en réservoir, on peut procéder à la formation des chaussées. Le temps le plus propre pour cette opération est la fin de l'automne, lorsque les travaux ordinaires de la campagne sont terminés, et même l'hiver, si une trop grande quantité de neige, ou une trop forte gelée ne l'empêche. Dans cette saison les bœufs demeurent long-temps oisifs dans les étables, et si le propriétaire qui veut entreprendre une semblable construction est assez lié avec ses voisins (1), ils ne se refuseront pas à concourir à ses travaux, en lui envoyant leurs charrettes sans autre condition que de nourrir les bœufs et le bouvier. C'est au moins ce qui se pratique en Piémont, à l'endroit où j'ai dit au commencement que se trouvent ces sortes de constructions rurales, dont l'usage commence tellement à se répandre, qu'on en fait de nouvelles presque chaque année.

Ces moyens auxiliaires, joints à ceux du propriétaire, le mettront dans le cas d'achever ses travaux pendant l'automne et l'hiver, à moins que le projet de construction ne soit si vaste qu'il exige un bien plus long temps pour être achevé. Cependant le propriétaire qui auroit à sa disposition de grands moyens pour accélérer les travaux des chaussées, ne doit pas s'y livrer avec trop de précipitation, car en introduisant les eaux dans un réservoir, dont les chaussées n'ont point encore pris leur assiette, il arrive assez souvent que les eaux suintent des chaussées, ce qui les dégrade dès le commencement; il est bien vrai que l'on obvie à cet inconvénient en fou-

(1) Ceci est praticable sur-tout en Piémont, où presque chaque possession, lorsqu'elle n'est pas trop près des lieux habités, a sa maison rustique particulière, accompagnée presque toujours de la maison civile, si le maître n'est point homme de campagne; ce qui est un avantage inappréciable pour l'agriculture piémontaise.

lant successivement la terre avec des hies : mais la fermeté qu'acquiert la chaussée par ce moyen, n'égale jamais celle que lui donne le temps par l'affaissement naturel de la terre. Un intervalle d'environ huit mois paroît suffire pour qu'une chaussée aît la solidité convenable pour empêcher toute infiltration de l'eau.

Avant que de travailler directement à la construction des chaussées on doit faire les opérations suivantes :

1.° On doit ménager une sortie aux eaux pluviales qui pourroient survenir dans le temps des travaux : les eaux ne doivent point être retenues, que le réservoir ne soit entièrement achevé, et les chaussées bien affermies.

2.° Pour que les chaussées aillent droit, il est bon de les tracer d'avance avec le cordeau : on aura ainsi l'agrément d'une plus grande régularité. Il arrive quelquefois que l'emplacement demande une seule chaussée en arc de cercle : pour lors il faut également la dessiner sur le terrain avec le cordeau dont on promène une des extrémités sur le sol, tandis que l'autre tient à un pieu planté dans le centre.

3.° Sur toute la ligne qu'occupera la chaussée, on doit faire un fossé de la profondeur d'environ un demi mètre, puis le remplir de nouveau avec la même terre, et y élever la chaussée dessus ; on appelle ce fossé le fondement de la chaussée. Sans cette précaution, le sol hérissé de mauvaises herbes, et encombré de leurs racines jusqu'à une certaine profondeur, ne feroit pas assez corps avec la terre nouvellement transportée, et l'eau suinteroit de la base même de la chaussée. L'agriculture doit cette remarque importante à Mr. Louis Lionne.

Les précautions que l'on vient d'indiquer étant prises, on travaillera à former les chaussées, en commençant par la transversale dont l'élévation doit régler celle des chaussées latérales, si le local en demande. La hauteur de cette chaussée doit surpasser au moins d'un demi

mètre celle de l'eau dans le réservoir, afin que l'eau agitée par le vent ne puisse point surmonter la chaussée, et la dégrader; ainsi, par exemple, si la hauteur de l'eau est de deux mètres, celle de la chaussée transversale sera de 2,5 mètres; et pour qu'elle conserve cette hauteur, il faut lui en donner une d'environ trois mètres, pour compenser l'affaissement qu'éprouve la terre nouvellement transportée. Si la chaussée a deux mètres et demi d'élévation perpendiculaire AB (fig. 6), elle doit en avoir autant à sa partie supérieure AC et sa base DE doit avoir environ sept mètres et demi: c'est-à-dire, qu'en général la chaussée doit être aussi large à sa partie supérieure qu'elle est élevée au-dessus du sol, et sa base doit être environ trois fois plus grande. Quant aux chaussées latérales, s'il y en a, la largeur en doit être la même que celle de la chaussée transversale, mais la hauteur doit nécessairement diminuer à mesure qu'elles s'avancent dans la partie plus élevée du sol, afin que leur partie supérieure reste toujours dans un plan horizontal.

J'ai suffisamment parlé dans le paragraphe précédent des endroits qui doivent fournir la terre pour la construction des chaussées. J'ajouterai seulement ici, que dans cette opération, les charrettes à bœufs sont du plus grand secours, et qu'elles doivent être préférées, autant que possible, à tout autre moyen de transport.

Nous venons de voir que les chaussées doivent être élevées d'environ un demi mètre au-dessus de la surface de l'eau; c'est-à-dire, que les eaux du réservoir ne doivent jamais dépasser la hauteur qu'on leur a d'abord assignée. Or, pour atteindre ce but on doit ménager un moyen de décharge qui prévienne tout débordement, en donnant une libre issue aux eaux surabondantes à mesure qu'elles entrent dans le réservoir; ce que l'on obtient moyennant le *déversoir*; à cet effet, dans un endroit convenable, et sur une longueur de trois ou quatre mètres

environ, on réduit la chaussée à la même hauteur que doit avoir l'eau, et on y fait un plan en maçonnerie un peu incliné en dehors, dont l'effet est de déterminer le niveau constant des eaux. Extérieurement et jusqu'à la distance de quelques mètres de ce plan incliné il doit y avoir un pavé, afin que l'eau en tombant n'entraîne point la terre, et ne dégrade pas la base de la chaussée (1). Dans les réservoirs, où l'entrée des eaux est déterminée par un seul canal ou ruisseau, on peut régler la hauteur de l'eau en établissant, à l'endroit supérieur du réservoir, une porte d'écluse que l'on ferme aussitôt qu'il y a assez d'eau dans le réservoir. La première entre ces deux sortes de déversoirs paroît la meilleure.

Les chaussées étant achevées, on pourra, sur les deux bords supérieurs, et sur leur penchant extérieur, faire des plantations de chênes, d'ormeaux, de peupliers, etc. dont les racines empêcheront de plus en plus les éboulemens de la terre, tandis que leur branchage épais offrira en peu d'années une promenade ombragée et agréable. Je sais que dans certains pays le préjugé s'est fortement déclaré contre ces plantations; je sais que l'estimable *Rozier* les a condamnées comme très-préjudiciables aux chaussées; mais il n'est pas moins vrai pour cela, qu'en apportant dans cette opération les précautions que l'on va indiquer, ces arbres n'auront rien de nuisible au maintien de la chaussée. Ces précautions consistent à ne laisser venir en plein vent que les arbres plantés extérieurement et au bas de la chaussée: parce qu'alors, les racines tenant à la terre ferme, les arbres ne risqueront point d'être renversés par le vent, ce qui surement dégraderoit la chaussée. Quant aux autres arbres plantés sur le penchant extérieur de la chaussée, et sur son bord supérieur interne, on aura soin de les élaguer ré-

(1) La fig. 4, représente la coupe du déversoir.

gulièrement, et de les tenir constamment dans cet état, afin que les vents n'aient point de prise sur eux. Ce procédé a été pratiqué avantageusement par Mr. *Villa* à son réservoir, dont il est parlé au §. I. Ses chaussées bien boisées subsistent depuis plus de vingt ans. Une plantation faite de cette manière résistera donc infailliblement au souffle des vents, abstraction faite de ces ouragans extraordinaires dont l'impétuosité ne sauroit être domptée par les efforts réunis de tous les hommes: on sait combien sont foibles les obstacles que l'homme peut opposer à la nature lorsqu'elle est en courroux.

Ces arbres dont on aura garni les chaussées n'auront pas le seul avantage de procurer une ombre précieuse dans la saison brûlante, et de former avec une disposition un peu soignée, un tableau très-agréable, et vraiment pittoresque, mais elles apporteront de plus un produit assez considérable; car la taille des branches fournit le bois pour la vigne, et rien n'empêche d'abattre en son temps quelques-uns de ces arbres pour le chauffage, ou pour en tirer du bois de construction.

Avant que de terminer cet article je ne puis me dispenser d'indiquer un autre avantage de ces rangées d'arbres qui bordent presqu'entièrement les eaux du réservoir: celui d'en empêcher la diminution que pourroit causer la trop grande évaporation; car c'est un fait que l'eau d'un récipient quelconque s'évapore d'autant moins, que les bords du récipient s'élèvent davantage sur la surface de l'eau; or ces arbres épais, qui sont plantés dans les chaussées et font corps avec elles, représentent des parois fort élevées dont l'effet doit être de diminuer considérablement l'action de l'air et de la chaleur, qui sont les causes principales de l'évaporation.

Je vais essayer d'évaluer par un calcul d'approximation la quantité d'eau que l'évaporation peut enlever d'un réservoir d'une étendue donnée. Il résulte des observations atmidomètriques rapportées dans les *Annales de*

l'Observatoire de l'Académie de Turin, publiées par Mr. le Prof. Vassalli-Eandi, que l'évaporation de l'année 1809 a été sur la plate-forme de l'observatoire de 1. 26 mètres (3 pieds, 10 pouces, 9 lignes et demie); l'atmidomètre employé à l'observatoire ayant deux décimètres de côté, la surface de l'eau qui y est contenue est de 0. 04 mètres carrés; la masse d'eau emportée par l'évaporation a donc été de 0. 0504 de mètre cube; d'où l'on conclut que sur la surface d'un hectare (2 journaux, 63 tables ancienne mesure de Piémont) la masse d'eau évaporée en 1809 (les autres circonstances d'ailleurs étant égales) a dû être de 100 mètres cubes, qui font cent mille kilogrammes en poids : on voit donc que l'évaporation qui paroît insensible d'un jour à l'autre, est très-considérable dans l'année. Il est vrai que cette perte d'eau peut être réparée par la pluie, mais il n'y a pas toujours une entière compensation ; c'est au moins ce qui est arrivé en 1809 où l'atmidomètre de l'Observatoire a donné 126 centimètres d'eau évaporée, tandis que l'udomètre n'a donné que 85 centimètres de pluie tombée pendant l'année. On doit en outre remarquer qu'il y a souvent des mois entiers de sécheresse, pendant lesquels l'eau évaporée n'est point du tout remplacée.

§. V.

Distribution des eaux pour l'arrosement.

Le moyen de distribuer convenablement les eaux du réservoir pour l'arrosement des prés est un objet de la plus grande importance : c'est la partie qui exige le plus de soins et d'intelligence ; et toute méthode, que l'on pourra imaginer à cet effet, sera inutile, si elle ne réunit les conditions suivantes, savoir :

1.° La plus grande solidité possible jointe à un degré suffisant de simplicité.

2.° Une exacte économie de l'eau.

3.° Une disposition telle à pouvoir arroser les prés qui seroient même plus élevés que le fond du réservoir.

La première de ces trois conditions est indispensable pour les paysans. La seconde exclut l'emploi des écluses, et de tout autre moyen analogue; car il est impossible de les adapter si bien dans leurs rainures, que l'eau ne s'échappe plus ou moins, ce qui au bout de l'année feroit une perte d'eau fort considérable. La troisième condition enfin rend inutiles pour notre cas les deux procédés rapportés par Rozier, et qui sont en usage dans quelques départemens de la France. On y construit (1) un conduit en maçonnerie qui traverse la chaussée à l'endroit le plus bas de l'étang : l'extrémité du conduit qui aboutit à l'intérieur de l'étang est fermé par une porte, qni glisse dans une rainure pratiquée dans le conduit même : ailleurs c'est une pièce de bois de chêne, arrondie à sa base, et qui tombe perpendiculairement dans un trou de même forme; lorsque ce trou n'est pas fermé par cette *bonde*, l'eau y passe, et sort par l'autre extrémité du conduit. Dans ces deux procédés l'eau au sortir du conduit est déjà plus basse que le fond de l'étang : elle ne peut donc être dirigée que sur des endroits plus bas que ce fond, ce qui est assez pour un étang d'où l'on ne tire l'eau que pour le vider, afin de mettre à sec le poisson. Mais lorsqu'il s'agit d'un réservoir, dont le premier but est l'arrosement des prés dans des pays où le sol est plus ou moins irrégulier, il faut un artifice, moyennant lequel on puisse tirer parti non-seulement de la masse d'eau, mais aussi de son élévation, afin de pouvoir arroser les divers endroits où le terrain seroit plus élevé que le fond même du réservoir.

(1) Cours complet d'Agriculture par Rozier au mot *étang*.

Dans les endroits, où existent ces sortes de réservoirs artificiels, les propriétaires, pour y bien retenir l'eau, et la distribuer utilement, pratiquent deux méthodes fort ingénieuses que je vais faire connoître dans les paragraphes suivans.

§. VI.

Première méthode. Les robinets.

Cette méthode n'est pratiquée qu'au réservoir de Ternavasio, où le propriétaire (Mr. Blancardi-Roero-de-la-Turbie) qui l'a imaginée, et qui le premier a introduit dans le Piémont l'usage de ces réservoirs artificiels, n'a rien épargné pour joindre à l'utilité et à l'exactitude l'agrément et la magnificence. Dans ce réservoir, l'eau est retenue par une digue en maçonnerie, et elle est distribuée par le moyen de gros robinets formés avec un gros tube AB (*fig.* 7) de bronze d'une forte épaisseur, percés d'un trou C dans la direction perpendiculaire à l'axe du tube. Ce trou qui a une forme légèrement conique reçoit la clef D (*fig.* 8.) dont la forme est un cône tronqué portant un trou perpendiculaire à l'axe, et de vingt-six centimètres environ de diamètre.

Deux ou trois de ces robinets sont enchassés dans la digue à des élévations différentes, qui répondent aux divers plans du terrain qui doivent être arrosés. Une extrémité B de ces robinets communique avec l'eau du réservoir, l'autre extrêmité A répond à autant de conduits qui traversent la digue et vont aboutir à des rigoles destinées à conduire les eaux. La partie supérieure de la clef D est solidement attachée à une grosse barre de fer EF qui, soutenue perpendiculairement par des agrafes plantées dans le mur, arrive à la hauteur de la digue, d'où avec une manivelle horizontale on fait tourner la barre sur elle-même pour ouvrir et fermer le robinet.

On ne peut assurément refuser à cette méthode le mérite d'une grande précision et d'une élégante simplicité : elle a même un avantage que ne sauroit avoir aucune autre méthode connue, en ce que le mouvement de la clef se faisant circulairement et dans le même plan, il n'est qu'insensiblement affecté de l'énorme pression de l'eau superposée, ainsi qu'il arrive dans l'emploi des *bondes*, des *pistons*, etc. où il s'agit de soulever une pièce contre la direction de la pression de l'eau. Cependant, il y a dans cette méthode un inconvénient qu'on ne sauroit éviter et qui paroît assez grave pour mériter l'attention des propriétaires qui voudroient l'adopter : c'est la forte dépense qu'exige la construction de ces énormes robinets, soit à cause du prix du métal, soit à cause des soins qu'ils exigent de la part de l'ouvrier, pour leur donner cette justesse qui en fait tout le mérite.

Si ces robinets étoient destinés à être sans cesse en mouvement, il y auroit bien un autre inconvénient dans leur emploi, en ce qu'ils s'useroient assez promptement par l'effet des molécules terreuses entraînées par le courant, au point de laisser suinter l'eau; mais toute crainte raisonnable est dissipée à cet égard, dès qu'on fait attention que la clef du robinet ne doit tourner tout au plus que cinq à six fois par an.

Ceux qui voudroient adopter cette méthode, seront, peut-être, bien aises de trouver ici quelques renseignemens qui ne leur seront point inutiles, et quelques précautions à prendre dont la nécessité a été démontrée par l'expérience.

1.° Chaque robinet doit être placé dans le mur bien horizontalement et dans la vraie direction du canal en maçonnerie, destiné à la conduite des eaux.

2.° Le robinet doit être bien enfermé dans le mur, sans qu'il y aît le moindre vide entre le mur et le métal.

3.° Le meilleur mortier pour cette opération est celui qui est fait avec de la chaux maigre, mêlée avec de la pouzzolane bien pilée et tamisée, le tout passé à un crible de fer très-fin, à l'effet d'enlever toute pierre ou autre matière dure qui pourroit se trouver dans la chaux et qui nuiroit à l'exactitude de l'opération.

4.° Il faut fixer dans le mur de la digue un signe permanent dans la direction de la manivelle, lorsque le robinet est fermé, et un autre signe auquel répond également la manivelle, lorsque le robinet est ouvert, afin de savoir au juste si le robinet est ouvert ou fermé, ou s'il n'est que dans une position intermédiaire.

L'homme de campagne que l'on chargera d'ouvrir et de fermer les robinets doit apporter dans le mouvement de la manivelle la plus grande uniformité, en évitant toute secousse.

5.° La vitesse de l'eau qui sort par le robinet étant dépendante de la *charge d'eau*, c'est-à-dire, de la hauteur qu'elle a dans le réservoir, il s'en suit que les quantités absolues d'eau, qui sortent dans un temps donné à différentes époques de l'année, ne sont point égales entr'elles ; mais si on veut les rendre telles, on n'a qu'à régler l'ouverture des robinets, c'est-à-dire, qu'on les ouvre successivement davantage, à mesure que la hauteur de l'eau diminue dans le réservoir, jusqu'à les ouvrir entièrement aux derniers arrosemens, lorsqu'il n'y a plus que très-peu d'eau dans le réservoir. Les degrés successifs de cette ouverture peuvent être réglés par le moyen des signes dont il est parlé au numéro précédent.

6.° Lorsqu'il s'agira d'un réservoir dont l'eau aura une hauteur de plus de trois mètres, il est convenable de construire hors de la digue un canal en maçonnerie de deux ou trois mètres, destiné à verser dans les rigoles l'eau qu'il reçoit du conduit qui traverse la ligne ;

mais ce canal doit être d'un tiers au moins plus large que le conduit, afin d'empêcher le débordement de l'eau causé par la vîtesse du courant, lorsque le réservoir est plein.

Nous venons de voir que les robinets en bronze fournissent un moyen fort commode et très-sûr pour entretenir et distribuer l'eau des réservoirs, et que le seul inconvénient en est la forte dépense; or, comme tous les propriétaires ne seront pas disposés à faire cette dépense, je passerai à indiquer une autre méthode que suivent les propriétaires des réservoirs que j'ai si souvent cités : méthode qui est aussi fort ingénieuse, très-simple et beaucoup moins couteuse, et dont je vais donner la description dans tous ses détails.

§. VII.

Seconde méthode. Les Pistons.

Cette méthode a été imaginée et pratiquée pour la première fois par Mr. Villa à son réservoir du *Colombier*, dont il a été parlé au §. 1. C'est un ouvrage en maçonnerie, construit dans la chaussée transversale à l'endroit où le réservoir est le plus bas, et que j'appelle le fond du réservoir. Dans cette construction il y a deux pièces principales, dont la description doit précéder celle de toutes les autres. La première de ces deux pièces est un plan carré de marbre A (*fig.* 10) de cinq à six décimètres de côté, sur une épaisseur d'un décimètre plus ou moins, ayant dans son centre un trou circulaire d'un diamètre proportionné à l'étendue du réservoir, et à la quantité de prés que l'on se propose d'arroser : un diamètre de deux décimètres environ est suffisant pour un réservoir de plusieurs hectares. Ce plan doit avoir une de ses faces parfaitement bien unie, mais il n'est point nécessaire qu'il soit poli : je pense

même que le poli dans ce cas seroit plus nuisible qu'utile.

La seconde pièce est une pierre BC (*fig.* 9) qu'on a coutume d'appeler le *piston*, et à qui j'ai cru devoir conserver ce nom quelqu'impropre qu'il soit. C'est une pyramide tronquée, de la hauteur de deux empans plus ou moins : les dimensions de la base peuvent être égales, même plus petites que celles indiquées ci-dessus pour le plan de marbre. Au milieu des deux côtés latéraux opposés de la pyramide sont deux anses de fer (*g h*) fixées profondément dans la pierre, et au centre (E) de sa face supérieure il y a un gros anneau de fer enchassé dans la pierre, auquel on attache une chaîne qui va s'envelopper sur un tour. La base de la pyramide, ou du piston, est garnie d'une forte planche B*df* de bois de chêne, à laquelle on a adapté auparavant un cuir épais, bien graissé, fortement tendu et cloué sur ses côtés, ou mieux encore sur sa face opposée ; il est bon d'employer des clous de cuivre, parce qu'ils résistent davantage à l'action oxidante de l'eau. Quoique le cuir soit d'abord fortement tendu, au bout d'un certain temps l'eau le ramollit au point qu'il fait quelquefois une poche au milieu ; mais on obvie à cet inconvénient avec un clou planté dans le centre de la planche, qui en répondant au centre du trou du plan de marbre, n'empêchera point l'adhérence que le piston doit avoir avec ce même plan. Cette planche est assujettie à la base du piston par le moyen des lames en fer *lm*, *on*, etc. dont les extrémités sont repliées et clouées dans la planche au-dessous du cuir (1).

---

(1) Le plan quarré A devant être bien uni, on le fait de marbre par la facilité que l'on a de le tailler et de le polir ; mais le piston est ordinairement de Gneiss (sarizzo di Cumiana) dont

Les deux pièces que l'on vient de décrire sont vues à leur place dans la *fig.* 12, qui représente la coupe de l'ouvrage entier; (*a b c d*) est la coupe de la chaussée: *c d* son penchant ou talus intérieur, c'est-à-dire, qui regarde l'eau du réservoir que nous supposerons arriver à la hauteur (*f*) : (*d f c h*) est une petite tour quarrée en bonne maçonnerie (1) de deux mètres environ de côté : son fond est garni au milieu de la pièce quarrée (*e*) de marbre dont on a parlé plus haut, avec son trou circulaire, que la pierre (*p*) est destinée à fermer. Ce trou circulaire (*e*) répond à l'extrémité du conduit qui se trouve au-dessous. Ce conduit traverse la chaussée à sa base, et aboutit en (*i*) au puisard quarré (*a q m n*); la face *m n* de ce puisard, et les deux autres adjacentes ont chacune un trou rond *n*, *n'*, *n''* un peu évasé en dehors, et de trois décimètres environ de diamètre : ces trous sont pratiqués dans une pierre tendre quelconque à grain fin, enchassée dans le mur, et ils sont placés à différentes élévations. (Ces trois trous sont représentés en *n*, *n'*, *n''* dans le plan du puisard, (*fig.* 11). Le plus élevé (*n''*) est plus ou moins au-dessous de la ligne (*f t*) qui représente le *maximum* de la hauteur de l'eau dans le réservoir : il sert à arroser les prés qui seroient assez élevés pour ne pouvoir être arrosés par l'eau du trou (*n'*); le troisième (*n*) placé immédiatement au-dessus du fond du puisard, donne l'eau aux prés les plus bas, lorsque par

---

dont la pesanteur spécifique étant plus grande que celle du marbre, présente l'avantage d'un plus grand poids sous un moindre volume.

(1) Dans cette construction on doit employer cette variété de chaux que l'on nomme *maigre* (en Piémont on l'appelle *forte*) et qui contient un peu d'oxide de fer ou de manganèse; le mortier qui en résulte est très-solide et a la propriété assez singulière de se durcir promptement quoiqu'employé sous l'eau.

la diminution successive de l'eau les deux premiers trous sont hors de service : ce même trou sert en même temps à vider entièrement le réservoir à la fin de l'automne, lors de la pêche générale.

La position soit absolue, soit respective de ces trois trous dépend de la hauteur de l'eau que peut contenir le réservoir, et de l'étendue des prés qui se trouvent dans les différens plans correspondans; ce qu'on a dit au §. 3, peut servir de règle générale applicable à tous les cas particuliers. Il faut seulement remarquer qu'il y a souvent des positions où le trou (h') n'est point nécessaire, c'est lorsque l'eau que peut fournir le trou (h'') suffiroit pour l'arrosement complet.

Le côté (fd) de la tour a en bas une ouverture (d) qui en fait communiquer l'intérieur avec l'eau du réservoir : cette ouverture doit avoir huit décimètres environ de hauteur, sur une largeur d'un demi mètre, afin qu'une personne y puisse entrer pour faire dans l'intérieur de la tour les réparations que le temps, ou quelqu'accident pourroit rendre nécessaires; une grille très-fine en fer ou en cuivre doit constamment fermer cette ouverture, afin d'empêcher la sortie des poissons, et d'arrêter en même temps les petites branches, les feuilles et autres corps que l'eau pourroit entraîner dans le trou et dans le conduit.

Maintenant voici de quelle manière se fait le mouvement et la distribution de l'eau. D'abord par l'ouverture (d), l'eau du réservoir communique constamment avec la tour, et elle s'y tient toujours à la même hauteur que dans le réservoir. Or si on élève le piston (p) l'eau passe par le trou (e), gagne le conduit (ei) et va occuper le puisard, où elle s'élève encore à la même hauteur; on peut donc la faire sortir par celui des trois trous que l'on voudra en fermant les deux autres avec des bouchons coniques de bois faits au tour (1).

(1) Si ces bouchons pouvoient conserver long-temps la jus-

Ce puisard, outre la distribution des eaux, présente encore un autre avantage. Si par hasard un cailloux, un morceau de bois, ou tout autre corps d'une certaine grosseur venoit à pénétrer dans la tour lorsque le piston se trouve élevé, ou qu'un accident malheureux quelconque dérangeât le jeu du piston, le puisard fournit sur-le-champ un second moyen d'empêcher la perte totale de l'eau, en fermant ses ouvertures avec les bouchons de bois, jusqu'à-ce qu'on aît remédié à l'inconvénient.

La petite tour est élevée de deux mètres environ au-dessus de la chaussée et elle est recouverte d'un petit toit pour la garantir dans l'intérieur des dégâts de la pluie; en dedans et à la hauteur de la chaussée on y pratique un plancher de manière à former comme une petite chambre, dans laquelle on entre par une porte (*c*) pratiquée dans le côté de la tour qui regarde la chaussée. La chaîne à laquelle est attaché le piston traverse le plancher, et va s'envelopper sur le tour (*s*) placé dans la petite chambre à une hauteur convenable, et que l'on fait jouer avec de forts et longs leviers en fer (1). Pour plus de précaution on peut garnir une

tesse nécessaire pour fermer exactement et avec sureté toute issue à l'eau, au lieu de ne les employer qu'au moment de l'arrosement, on pourroit les laisser subsister toute l'année: on auroit ainsi un moyen peu coûteux pour retenir l'eau, et on pourroit se passer de la tour et du mécanisme qu'elle renferme; mais il est prouvé que ces bouchons ne retiennent l'eau que très-imparfaitement, sur-tout lorsqu'ils sont un peu usés. Cet inconvénient à part quel est le propriétaire qui voudroit vivre dans l'alarme continuelle qu'une cause quelconque, en dérangeant les bouchons, ne causât une perte d'eau qui seroit, peut-être, irréparable?

(1) On recommande ici d'employer de forts et longs leviers, parce que, outre le poids du piston, ils doivent encore soulever le poids d'un prisme d'eau, dont la base est la même que

extrémité du tour d'un fort cliquet qui empêche celui-là de se dérouler pendant qu'on élève le piston.

A côté de la tour, et sur le penchant intérieur de la chaussée on pratique un petit escalier, dont les marches peuvent être formées avec des solives enchassées dans la terre, à moins que l'on n'aime mieux les faire en maçonnerie. L'avantage de cet escalier est de pouvoir descendre commodément au bas de l'édifice, lorsqu'il y auroit quelques réparations à faire, et il sert en même temps à prendre les bains dans les chaleurs de l'été, avec une grande commodité, et avec toute la sécurité que l'on peut désirer : les marches, qui du plan supérieur de la chaussée se continuent jusqu'au fond du réservoir, présentent telle hauteur d'eau que l'on peut souhaiter.

Il seroit bon aussi de placer à côté de la grille, et dans une position perpendiculaire une règle en bois de chêne portant des divisions quelconques peintes à l'huile : cette échelle indiqueroit la juste mesure de l'eau employée à chaque arrosement.

Je souhaiterois pouvoir présenter ici aux lecteurs le calcul des dépenses qu'exige la construction des ouvrages en maçonnerie : mais les dimensions que l'on voudra leur donner influent tellement sur la dépense, et d'ailleurs le prix de la main-d'œuvre, ainsi que des différens matériaux est si variable dans les différens pays, que tout calcul à cet égard ne peut offrir qu'une foible approximation.

---

celle du piston, et dont la hauteur est égale à celle de l'eau dans le réservoir. Ainsi si la base du piston est de o. 26 de mètre quarré (un pied liprand quarré), et que la hauteur de l'eau dans le réservoir soit de deux mètres (4 pieds lip. env.), le poids de l'eau à soulever sera de 520 kilogr. (56 rubs env.) Si à ce poids on ajoute encore celui du piston on aura le poids total que les leviers et le tour doivent supporter; c'est pourquoi on doit tâcher de donner à toutes les parties de l'appareil la plus grande solidité possible.

Je dirai plutôt quelque chose touchant la dépense des chaussées. En général le transport de la terre, en ne la supposant pas trop éloignée, ne doit pas coûter plus de 10 francs par trabuc cube, y compris la fouille, ce qui revient à 35 centimes environ, le mètre cube. Supposons maintenant une chaussée transversale de 200 mètres de longueur (65 trabucs, ancienne mesure du Piémont), dont la base soit sensiblement horizontale, et qui aît les dimensions indiquées au §. IV, sa coupe perpendiculaire sera un trapèze de douze mètres carrés et demi de surface, qui étant multipliés par 200, donneront 2500 mètres cubes de terre, dont le transport coûtera 875 francs. La même base trapézoïdale multipliée par la longueur des chaussées latérales, s'il y en a, donnera un produit, dont la moitié en exprimera la solidité en mètres cubes, et ce dernier nombre multiplié par 30 centimes donnera le prix du transport de la terre.

Je n'ai tracé ici que la marche générale du calcul: les nombres que j'ai employés pourront être remplacés par d'autres suivant les circonstances.

§. VIII.

Modifications et perfectionnemens de cette dernière méthode.

Dans la méthode d'arrosement que l'on vient de décrire, il y a une tour assez élevée d'un côté de la chaussée, un puisard assez large et profond du côté opposé, et un conduit souterrain qui en établit la communication, le tout en bonne maçonnerie, ce qui ne manque pas d'être assez coûteux; mais l'expérience apprend que la dépense de cette construction est abondamment compensée par le fort produit en foin, qui met le propriétaire dans le cas d'entretenir beaucoup plus de bétail,

dont on retire des engrais abondans, outre le produit direct des vaches: il y a en outre d'autres avantages accessoires, tels que le produit du poisson, celui du bois, que l'eau fait croître plus promptement, et la commodité de pouvoir se faire un jardin potager, qui dans une métairie est toujours d'une grande utilité tant pour le paysan que pour le maître.

Dernièrement Mr. l'avocat Didier-Lionne, maire de Carmagnole, dans la construction de son réservoir, dont on a parlé au §. I. a adopté le procédé des pistons, mais avec une modification que lui-même a imaginée; et qui le rend plus économique. Il supprime le puisard, et il place deux pistons dans la tour, auxquels répondent deux trous ou conduits, qui restent constamment ouverts. Ces deux pistons sont à côté l'un de l'autre, mais sur deux plans différens; le plus bas est dans le plan du fond du réservoir, et sert à le vider entièrement lors de la pêche générale: l'autre piston est dans un plan qui répond à-peu-près à la moitié de la hauteur de l'eau du réservoir; ce dernier sert à l'arrosement des prés.

Cette utile modification apportée par Mr. Didier-Lionne dans la méthode des pistons, m'a engagé à chercher si outre le puisard l'on ne pourroit pas encore supprimer un piston, en réduisant tout l'appareil à la seule tour et à un seul piston, sans renoncer toutefois à l'avantage de pouvoir diriger l'eau sur différens plans plus ou moins élevés au-dessus du fond du réservoir. Je crois y avoir réussi de la manière suivante. La petite tour qui renferme le piston porte en bas, ainsi qu'il a été dit, l'ouverture destinée à mettre l'eau du réservoir en communication avec l'intérieur de la tour; mais cette ouverture, au lieu d'être au-dessus du plan de marbre, sur lequel pose le piston, ainsi qu'on le pratique ordinairement, je la place, au contraire, au-dessous de ce plan, qui forme alors comme une espèce de diaphragme dans la

tour; de cette manière l'eau ne peut entrer dans la tour tant que le piston pose sur le plan de marbre, dont il ferme l'ouverture circulaire qui est dans son centre: et lorsqu'on élève le piston, l'eau monte dans la tour, et sort par celui des trous, qu'on n'aura pas fermé avec le bouchon: de ces trous dans la tour on en pourra faire tant que l'on voudra, et à toute sorte d'élévation.

Dans cette méthode, le piston doit constamment résister à l'effort que fait l'eau pour le soulever, et cet effort est à la vérité assez considérable, puisqu'il est égal au produit de la surface circulaire du trou par la hauteur de l'eau du réservoir, le tout multiplié par la pésanteur spécifique de l'eau; il faut donc que le poids du piston surpasse de beaucoup celui de la colonne d'eau dont il doit vaincre l'effort: car alors une partie du poids du piston fait équilibre à la pression de l'eau, tandis que l'excédant de ce même poids presse le cuir contre le trou, et empêche l'eau d'entrer dans la tour.

Si on vouloit adopter cette méthode, on devroit y apporter les précautions suivantes:

1.° Une grille très-fine en fer, ou mieux en cuivre, doit être placée au trou circulaire du plan de marbre à sa partie inférieure: cette grille, jointe à l'autre placée extérieurement à l'ouverture latérale de la tour, empêchera l'entrée des ordures, qui, en se déposant sur le plan de marbre, pourroient diminuer l'adhérence du piston.

2.° Le piston doit être beaucoup plus lourd qu'il ne l'est dans la méthode ordinaire. Voici quel est le poids approchant qu'il devroit avoir. Qu'on multiplie la surface circulaire du trou, exprimée en mètres carrés, ou ses parties, par la hauteur de l'eau du réservoir, exprimée aussi en mètres: qu'on multiplie encore ce produit par 1000, le nouveau produit exprimera le nombre des kilogrammes que doit avoir le piston pour faire équilibre à la pression de l'eau: ensuite, qu'on ajoute à ce der-

nier produit le nombre des kilogrammes que peut peser un piston dans la méthode ordinaire (1), et l'on aura le poids total que doit avoir le piston, dans cette nouvelle méthode, pour fermer l'eau avec toute la sureté que l'on peut desirer.

Si les dimensions et le poids que doit avoir ce piston paroissent incommodes, il y a peut-être un moyen de les diminuer considérablement, en compensant cette diminution par une pression artificielle quelconque. Pourquoi, par exemple, ne pourroit-on pas faire le piston aussi léger que l'on voudra, et le presser avec une forte vis de pression?

4.° Enfin si cette méthode présentoit encore des difficultés dans la pratique, ainsi que je le pense moi-même, il vaudroit bien la peine de chercher à les faire disparoître, avant que de l'abandonner, attendu la grande économie qui en résulte; et ce n'est que d'après cette considération que j'ose la proposer.

---

(1) J'ignore quel est le *minimum* du poids que l'on peut donner au piston dans la méthode ordinaire décrite au §. précédent, sans que l'on risque de rendre nul son effet, qui est de presser tellement le cuir contre le plan de marbre, que pas même une goutte d'eau ne puisse s'échapper. Ce poids ne peut être déterminé que par la voie de l'expérience, et cette expérience, que je sache, n'a pas encore été faite. Je présume, que par un excès louable, on les fait souvent trop lourds.

…OROLOGIQUES

F…es) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude … l'Observatoire de PARIS.

…EMBRE 1817.

Jours du Mois.	Phases de l…	Etat du ciel.
1		nua., cou.
2		cl., id.
3	☾	brouil., cl.
4		brou., cl.
5		cl., id.
6		cou., cl.
7		cou., cl.
8		cou., cl.
9		nua., cl.
10		cl., id.
11	●	nua., cl.
12		cl., nua.
13		cou., nua.
14		cl., nua.
15		cl., cou.
16		bro., cl.
17	☽	bro., nua.
18		pl., cl.
19		cou., nua.
20		bro., nua.
21		br., cl.
22		nua., cou.
23		cou., id.
24		cou., nua.
25	☺	bro., cl.
26		nua., cou.
27		cou., cl.
28		cl., id.
29		cou., cl.
30		cl., id.
Moyennes.		

OBSERVATIONS DIVERSES.

Malgré la chaleur soutenue de ce mois, les raisins ne sont pas encore à leur maturité, et on n'espère pas faire de bon vin. Les pommes de terre rendent une récolte médiocre, et dans les terres légères elles ont été fort endommagées des vers de hannetons. Les regains et les pâturages sont beaux, ainsi que les trèfles de l'année. Les premiers blés noirs ne rendent pas beaucoup de grain, mais ceux qui succèdent au froment promettent davantage, s'ils peuvent échapper aux gelées.

Errata à la Boussole du mois d'Août, 21°, *lisez*, 20°.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 30 Sept. 20°. 7'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 30 Sept. + 10. 5.

AGRICULTURE.

Recherches sur le lait et sur ses principes immédiats, par Mr. le Dr. Schübler, Prof. de physique et de chimie-agricole. Traduit des *Feuilles économiques d'Hofwyl*, publiées par Mr. de Fellenberg, 1817. 5e. cahier. pag. 117—153.

Examen du lait par les galactométres.

L'examen du lait frais est sujet à beaucoup de difficultés, ce liquide étant composé de plusieurs substances très-différentes entr'elles sous le rapport de leur poids spécifique. L'épreuve par les instrumens a pour but, ou la détermination de son poids spécifique, ordinairement au moyen d'aréométres, parmi lesquels on compte le galactométre de *Cadet de Vaux*, ou de connoître la quotité de chacune de ses parties constituantes on obtient moins vîte les résultats par cette dernière méthode, mais avec plus d'exactitude : commençons par décrire l'instrument.

Le galactométre de *Cadet de Vaux* est proprement un aréométre. C'est une boule creuse de verre, avec un tube de la même matière, portant une échelle de o à 4 degrés : le zéro est au point où s'enfonce l'instrument dans le lait pur ; le second degré indique du lait contenant un quart d'eau, le troisième du lait avec un tiers d'eau, et enfin le quatrième degré, parties égales de lait et d'eau. On peut adapter à cet usage chaque espèce d'aréométre. Cependant les résultats, pour juger de la qualité d'une espèce de lait quelconque, que nous

n'obtenons que par les aréomètres, sont bien loin d'être exacts: c'est ce que nous apprenons, en comparant entr'eux et au poids de l'eau, les pesanteurs spécifiques des parties constituantes individuelles du lait, qui s'y trouvent souvent contenues dans des proportions si inégales. Quant à moi, j'ai fait usage pour de telles déterminations, des méthodes connues, soit en pesant effectivement le lait dans des verres polis exactement mesurés, soit en me servant d'aréométres, où j'avois marqué les degrés d'après les aréométres de Mr. le Prof. Beck à Berne, connus pour leur exactitude, adoptant la pesanteur spécifique de l'eau = 1000.

Lait et ses parties constituantes.	*Aréométre.*	*Poids spécifique.*
Lait de vache ordinaire	54°	1032,7
Lait de vache gras	47,5	1028,7
Crème	20°	1011,9
Lait écrémé	60°	1036,6
Serum pur	45°	1027,2
Babeurre	60,5	1036,9
Fromage exprimé, dans son état frais		1100
Serai frais		1055
Beurre frais		902
Sucre de lait pur, cristallisé		1518

Des expériences répétées m'ont prouvé, que les poids spécifiques de ces parties individuelles se trouvoient généralement entr'eux dans les proportions indiquées, mais que dans le poids même de chaque liquide il y avoit des différences, en rapport des quotités différentes des parties solides que ces liquides contenoient en dissolution. Ces différences étoient souvent très-grandes dans le *lait entier* (1) (c'est ainsi que les Suisses Allemands

(1) Le lait de différens animaux diffère beaucoup sous ce rapport, les espèces de lait les plus fréquentes offrent,

appellent le lait de vache naturel tel qu'il sort du pis de l'animal) : plus il contient de beurre, plus il est léger : moins il s'y trouve de crême, plus il est pesant : j'ai obtenu quelquefois du lait gras de notre vacherie, qui n'avoit que 1028 de pesanteur spécifique. La falsification du lait par addition d'eau peut changer son poids de différentes manières selon qu'on ajoute au lait entier ou écrémé ou à la crême, de l'eau ou même du lait écrémé. Si l'on ajoute au lait entier ou au lait écrémé de l'eau, il en devient plus léger, et jugé seulement sur l'aréomètre, il se présentera semblable et peut-être égal en poids à du bon lait gras, vû que l'eau et la crême sont, l'un comme l'autre, plus léger que le lait bleu écrémé. Si l'on ajoute du lait écrémé à la crême, sa pesanteur en augmentera : en y versant de l'eau, il deviendra plus léger.

La table suivante offre le détail de ces différences :

---

d'après les recherches de Brisson, les poids spécifiques suivans :

Espèces de lait.	*Aréomètres.*	*Poids spécifiques.*
Lait de brebis	66,7	1040,9
Lait d'ânesse	58°	1035,3
Lait de jument	57°	1034,6
Lait de chèvre.	56°	1034,1
Lait de vache.	54°	1032,7
Lait de femme	34°	1020,4

Mélanges de lait, par volumes.	Aréomètre.	Poids spécifiq.
Crême.	20°	1011,9
Crême et lait entier en parties égales.	34°	1020,4
Trois parties de crême avec quatre parties de lait entier	36,5	1021,9
Deux parties de crême avec quatre parties de lait entier	40°	1024,1
Une partie de crême avec quatre parties de lait entier	45°	1027,2
Lait entier, non écrémé	52°	1031,5
Quatre parties de lait entier avec une partie d'eau	45°	1027,2
Quatre parties de lait entier avec deux parties d'eau	39°	1023,4
Quatre parties de lait entier avec trois parties d'eau	34°	1020,4
Lait entier et eau à parties égales	30°	1018,0
Lait bleu, écrémé	60°	1036,6
Quatre parties de lait écrémé avec une partie d'eau	51°	1 30,9
Quatre parties de lait écrémé avec deux part. d'eau	43°	1025,9
Quatre parties de lait écrémé avec trois parties d'eau	37°	1022,2
Lait écrémé et eau, à parties égales	33°	1019,8

L'aréomètre peut donc toujours servir pour l'examen du lait: lorsque le poids spécifique de deux espèces de lait offrira de la différence, leurs parties constituantes seront surement différentes aussi: mais pour la détermination plus précise de la qualité, l'aréomètre ne suffit pas toujours; deux espèces de lait de la même pesanteur spécifique peuvent différer beaucoup entr'elles sous le rapport de leur combinaison.

Pour juger de la bonté d'une espèce de lait, sur-tout pour déterminer plus exactement sa quotité de crême, je trouve préférable le galactomètre proposé par Néandre (1), dont on fait usage dans quelques parties de la

(1) *Bulletin d'Hermbstaedt.* Tom. X, page 127.

Suisse française, et qui mériteroit d'être plus connu parmi les économes. En voici la construction la plus avantageuse : on assujettit verticalement à un support, un cylindre de verre de dix à douze pouces de hauteur, et d'un pouce de diamètre uniforme. On divise la longueur du cylindre en cent parties égales, indiquées par une échelle adaptée à l'extérieur du cylindre. Cette échelle peut être marquée sur une bande de papier, et enduite de vernis pour la préserver de l'humidité: mieux encore vaudroit-il la graver sur le cylindre, au moyen de l'acide fluorique ; on obtiendroit une plus grande exactitude. Quand on remplit le cylindre de lait frais, la crême occupe peu-à-peu la partie supérieure, et l'on en peut compter les centièmes sur le cylindre transparent. Il est bon d'éviter l'emploi de cylindres trop étroits, la crême se séparant moins facilement, sur-tout lorsqu'on aura du lait gras, dans les tubes d'un petit diamètre.

Si l'on desire de connoître aussi la quotité des parties caséeuses, on peut les séparer en ajoutant de la présure et de l'acide, elles se précipitent alors au fond ; mais dans le galactométre, elles ne se déposent pas assez exactement, et l'on obtiendra mieux et plus facilement cette décomposition hors du galactométre, avec des petites quantités de lait. On obtient le caséum proprement dit par l'addition d'un quart ou d'un cinquième pour cent de présure (c'est-à-dire, d'une partie de présure sur quatre à cinq cents parties de lait), que l'on ajoute au lait chauffé jusqu'à + 26° R. en agitant le fluide. Le *sérai* (1) s'obtient en ajoutant quatre à cinq pour cent de

(1) Je cite ici le sérai comme une substance constitutive du lait différente du fromage proprement dit, (caséum), les vachers de la Suisse distinguent ces substances comme essentiellement différentes. Des expériences plus spéciales, m'ont convaincu, que cette distinction est bien fondée : il en sera question plus bas.

vinaigre, à la température de l'eau bouillante; les deux parties sont faciles à séparer au moyen d'un filtre, et leur poids peut ensuite être déterminé dans leur état de siccité.

Des expériences comparatives, que j'entrepris avec les deux instrumens, m'ont donné les résultats suivans.

Pour trouver plus exactement le rapport dans lequel le poids spécifique d'une espèce de lait frais et sain varie en proportion de sa quotité de crême, j'entrepris plusieurs expériences, qui me prouvèrent, qu'il y a souvent, mais pas toujours, uniformité à cet égard; j'observai dans les mois d'été, et pendant l'emploi du fourrage vert, les différences ci-désignées.

Aréomètre.	*Poids spécifique.*	*Quotité de crême.*
51°	1030.9	19 pr. $\frac{c}{c}$ crême,
52,5	1031,8	16 — —
54°	1032,7	13 — —
55°	1033,4	9 — —
56°	1034,0	7 — —

Dans l'hiver, j'obtenois ordinairement beaucoup moins de crême, quoique le poids spécifique se trouvât souvent peu différent. Comme d'un côté une nourriture moins succulente diminue les quantités de beurre et de caséum du lait, et que de l'autre celui-là se trouve plus léger que l'eau, pendant que celui-ci est plus pesant, cette variété plus foible des poids spécifiques est facile à comprendre.

Les divers alimens offrent de plus grandes différences, qui cependant ne se manifestent sensiblement qu'après la continuation de leur usage pendant plusieurs jours de suite. La luzerne (medicago sativa) particulièrement la crême, augmenta quelquefois de dix-huit à vingt pour cent; la jeune luzerne l'augmente plus que la vieille;

de l'herbe jeune fournit de dix à treize pour cent; la vieille moins que la jeune; la vesce verte en fournit davantage, elle s'approche de la luzerne. Dans les mois d'hiver, l'usage du bon foin fournit plus de crême, que celui de pommes de terre mêlées avec de la paille.

Le lait du matin dépose ordinairement et à une même température, quelques centièmes de crême de plus, que celui du soir; celui de midi en fournit le moins; il seroit donc avantageux, pour la préparation du fromage et du beurre, d'y employer le lait du matin, et de retenir celui du soir pour l'usage domestique.

Différence du lait obtenu au commencement d'une traite, de celui qui vient à la fin.

En trayant les vaches, on observe le phénomène remarquable, que le lait obtenu d'une seule et même traite diffère beaucoup dans sa bonté, et que, contre l'attente probable, le lait qui sort le premier n'est pas le meilleur, mais que celui qu'on obtient à la fin, contient toujours la plus forte quantité de crême. Pour m'assurer plus parfaitement de ce phénomène intéressant, sous les rapports physiologiques, je fis traire le lait d'une seule et même vache dans cinq vases de grandeur égale, et j'examinai ensuite le lait de chaque vase séparément; j'obtins les résultats ci-dessous :

Espèces de lait.	*Aréomètres.*	*Poids spécifiq.*	*Quotités de crême.*
Premier lait	56°	1034,0	5 pour cent.
Second lait	55°	1033,4	8
Troisième lait	54°	1032,7	11,5
Quatrième lait	52°	1031,5	13,5
Cinquième lait	48°	1029,0	17,5
Moyenne	53°	1032,1	11,05

Pour connoître, si la quantité de caséum du lait sorti

au commencement, différoit aussi de celle qui sortoit à la fin, je fis traire à fond le pis d'une vache jenne et saine, dans dix vases différens; ce fut encore le premier lait qui étoit le plus pesant, et le dernier qui contenoit le plus de crême : après avoir fait écrêmer exactement le lait, je trouvai à l'inverse le poids du lait écrêmé ; ici ce fut le premier lait qui se trouvoit le plus léger, et le dernier le plus pesant et le plus riche en substance caséeuse, tellement que le lait obtenu le dernier est également le meilleur, sous le rapport de la quantité de caséum. Ce phénomène seroit impossible, si la crême se séparoit déjà mécaniquement du reste du lait dans le pis : ce seroient les parties caséeuses plus pesantes qui, par leur poids, devroient paroître les premières, et la substance du beurre suivroit.

Dans un essai de ce genre, je fis vider d'abord le côté gauche d'un pis de vache, et ensuite le côté droit; le lait du côté droit fut le meilleur. Le jour suivant, je renversai l'expérience, et j'obtins alors le meilleur lait du côté gauche; ce fut toujours, et sans exception, le dernier lait tiré qui étoit le plus riche.

Le tableau ci-dessous offre plus amplement la gradation dans la bonté du lait, trouvée par les expériences alléguées.

Côté de la vache.	Traite.	Poids spécifi. du lait entier frais.	Poids spécifique moyen.	Quotité de crême.	Poids spécifi. du lait écrêmé.	Mille partie de lait écrêmé contiennent part. caséeus
Côté gauche.	1.re	1033,1	1032,7	8,3 p. %	1035,6	49,0 part.
	2.e	1033,0				
	3.e	1032,7				
	4.e	1032,0				
Côté droit.	5.e	1031,6	1031,7	12,7 p. %	1036,0	50,1 part.
	6.e	1030,7				
	7.e	1031,7				
	8.e	1030,6				
	9.e	1028,6	1026,3	26,6 p. %	1036,6	52,3 part.
	10.e	1024,0				

Le lait de la septième traite, par laquelle on commençoit au côté droit, reparut de moindre qualité, et même dans quelques expériences suivantes, il redevint tout aussi maigre que celui de la première. Le surcroit de la crême se trouva presque au-dessus de toute proportion dans les dernières traites, sur-tout en comparaison de l'augmentation dans les premières traites : la diminution de poids des premières portions se trouva dans le rapport de 0,1 à 0,3 à 0,7 ; et dans les dernières, il monta dans celui de 1,1 à 2,0 à 2,6. Dans une de mes expériences, j'essayai, après avoir fait bien traire les deux côtés, de recommencer l'opération pour la seconde fois au côté gauche, et ensuite au côté droit : j'obtins de nouveau quelque peu de lait des deux moitiés, qui se trouva plus riche en crême que celui obtenu précédemment, et le tout dernier de cet essai fut encore le meilleur : il déposa 42 p. $\frac{o}{o}$ de crême.

J'ai répété ces expériences sur plusieurs vaches ; la différence entre le lait de la droite et de la gauche, suivant que j'avois fait commencer à traire l'un ou l'autre côté, se trouva souvent moins considérable que dans le cas cité, quelquefois même très-foible ; cependant, le lait obtenu le dernier, de chaque côté, comme de chaque rayon en particulier, se trouvoit constamment le plus riche en beurre et en fromage (1).

---

(1) L'Analyse anatomique du pis de vache, que j'avois entreprise à propos de ce phénomène, conjointement avec Mr. le Dr. *Straub*, nous prouve, que l'organe entier est composé d'une grande glande forte, dont les deux moitiés se trouvent intimément liées entre elles : les conduits galactophores, dont les prolongations s'enchainent d'abord par les ramifications les plus subtiles, viennent de tous côtés se réunir aux trayons. Outre sa substance glanduleuse proprement dite, on rencontre dans toutes les parties de l'organe un grand nombre de cellules, formant de petits réservoirs qui recueillent le lait, et

Différences distinctives du caséum et du sérai
(séret , zieger).

Les chimistes et les physiologistes paroissent avoir négligé jusqu'ici de distinguer ces deux substances (1) ; il n'étoit donc pas inutile de les examiner plus particulièrement ; j'ai essayé de le faire , et voici les résultats que j'ai obtenus :

---

d'où partent des canaux pour le conduire à sa destination ; ils paroissoient en plus grand nombre vers la circonférence de l'organe ; leur tunique est munie par places de glandules ; après avoir vidé le pis de tout son lait , on peut en enfler quelques parties par ces canaux , comme on enfle les vésicules pulmonaires , par les ramifications de la trachée. Les conduits galactophores les plus forts offroient un diamètre d'une ligne et demie ; les cellules lactaires étoient dilatables de quelques lignes , par le souffle. Lorsqu'on trait, ce n'est pas tant la compression mécanique qui produit l'effet , qu'une irritation qui agit sur les conduits excrétoires ; souvent l'animal peut retenir ou laisser aller son lait à volonté ; et quelquefois les vaches font usage de cette faculté , pour se venger des laitiers, dont elles se croyent offensés. Le rapprochement de ces phénomènes , nous rend probable, que le lait séparé du sang par les glandules, est conservé dans les cellules lactaires, mais que ces dernières retiennent, pendant que l'on trait plus long-temps les parties caséeuses et particulièrement le beurre , peut-être parce qu'il l'attire plus fortement que le sérum moins épais ; probablement que l'énergie de la sécrétion augmentée par la traite y contribue de même. La quantité de lait obtenue par une seule traite monte quelquefois à vingt et même vingt-cinq livres.

(1) *Haller* dans son grand traité de Physiologie , se contente de dire, qu'après la séparation du premier fromage, on pouvoit en effectuer une seconde , sans s'expliquer plus amplement. (Haller , *Elementa Physiologiæ*. Tom. VII. L. XXVIII. §. XVIII). *Parmentier* et *Deyeux* n'en parlent pas, dans leur ouvrage connu sur le lait.

1.° Le caséum se sépare du lait, lorsqu'on ajoute de la presure, à 24 — 30 degrés R., la seule chaleur même de l'eau bouillante ne le fait pas cailler : le sérai (zeiger) par contre, ne se précipite qu'à une température plus forte de 60° à celle de l'eau bouillante, lorsqu'on y ajoute en même temps un acide.

2.° Le caséum forme dans le lait une solution opaque et jamais claire ; c'est lui qui en produit la couleur blanche : après la séparation du caséum, le sérai forme dans le lait une solution claire, verdâtre, transparente, que les vachers appellent *syrte* (1) (petit-lait) ; on la confond souvent avec le sérum pur. Ce fluide échauffé au degré de l'eau bouillante, reprend sa première blancheur et opacité, et reçoit alors le nom de kæsmilch (lait de fromage, lait de sérai) : en ajoutant à la température d'eau bouillante quelques centièmes de vinaigre, le serai s'en sépare en petits flocons nombreux ; le liquide clair, qui reste après cette séparation, forme alors ce que l'on appelle *petit-lait* proprement dit, soit le *petit-lait clair*, dont on retire le sucre de lait par l'évaporation.

3.° La pesanteur spécifique du caséum frais est plus forte que celle du sérai : le caséum se précipite sur-le-champ pendant la préparation (son poids spécifique est = 1,100). Le sérai plus léger, nage presque sur l'eau (son poids spécifique est = 1,055). Au contraire, dans l'état de siccité parfaite, c'est le poids spécifique du

---

(1) Lorsqu'on laisse reposer le petit lait (la syrte claire) pendant quelques jours à une température de 15° R., le sérai s'en sépare en partie spontanément, tandis que le fluide lui-même se trouble et s'aigrit un peu. Quand on prépare le petit lait (la syrte) de lait qui a commencé à s'aigrir, le sérai s'en sépare déjà en flocons par la seule chaleur d'eau bouillante; mais moins parfaitement, que lorsqu'on y ajoute en même temps du vinaigre.

caséum, qui se trouve le plus foible, il est = 1,259, et celui du sérai, dans le même état, monte à 1,355. La quotité plus forte d'eau, que conserve le sérai, même après avoir été vigoureusement exprimé, est la cause de ce renversement de pesanteur spécifique : 100 parties de caséum nouvellement exprimé contiennent 61,3 parties d'eau, tandis que 100 parties de sérai en contiennent 84 à 85 dans le même cas.

4.° Le caséum frais est élastique, il file quand on l'étend ; quand on le comprime, il se lie facilement en une masse cohérente, qui conserve long-temps son élasticité : le sérai n'offre rien de pareil ; il forme une substance blanche, gélatineuse, mal cohérente, sans élasticité, facile à rompre après la compression la plus forte, et qui tombe en pièce d'elle-même.

5.° Le caséum desséché lentement à une chaleur modérée (de 30° R.) tourne en une substance solide, cornée, d'une cassure à vive arrète, remplie de pores qui se forment pendant la dessication. Jamais le sérai n'obtient cette fermeté, ni ces pores ; il tombe de lui-même en fragmens inégaux, plus obtus, et d'une apparence granulaire.

Le caséum frais est parfaitement blanc, mais exposé à l'air, il acquiert une couleur de jaune clair, accompagnée ordinairement d'un luisant onctueux ; le sérai n'est pas moins blanc d'abord, mais dans peu d'heures il prend une couleur gris-blanc chatée, et à l'état de siccité il obtient un gris sale, sans le moindre lustre.

7.° Le caséum à moitié sec possède un goût de fromage à lui propre, accompagné d'un arrière-goût foible de suif : le sérai, qui n'a rien de ce goût propre au fromage, possède par contre un goût de suif plus sensible, qui passe à un goût et à une odeur de savon, lorsqu'on l'humecte de nouveau, après l'avoir eu desséché, quoiqu'il ne devienne plus soluble dans l'eau, et qu'on ne puisse même pas l'y tenir en suspension, après avoir été une fois caillé.

8.° Il est important de ne point laisser entrer de sérai dans le fromage qu'on prépare en gros; si cela arrivoit, le fromage n'obtiendroit pas la consistance qu'il doit avoir, il perdroit de sa bonté et de sa valeur : on néglige par fois l'attention due à cette précaution.

9.° Le sérai est un aliment plus facile à digérer que le fromage ; cependant on préfère généralement ce dernier, le premier n'ayant pas cette saveur agréable, qui est propre au fromage : le sérai frais est un évacuant doux (1) pour les personnes qui n'y sont pas accoutumées; son prix est ordinairement plus de la moitié au-dessous de celui du fromage.

10.° Le caséum forme avec l'acide sulfurique blanc anglais, du poids spécifique de 1,808, une solution rouge foncé, dont on peut le précipiter de nouveau tout blanc par l'eau, ce qui prouve que ce changement en couleur rouge brunâtre ne peut pas encore être qualifié de carbonisation : le sérai forme avec le même acide une solution brun foncé; l'eau l'en précipite également en blanc. L'albumine animale en forme une semblable avec cet acide. En laissant séjourner pendant un temps assez long (pendant quelques semaines), ces dissolutions acides de caséum, de sérai et d'albumine, on n'obtient plus ensuite les précipités blancs, quand même on y ajoute de l'eau en quantité suffisante; au contraire, le fluide passe à un brun clair sale, et forme un précipité de la même couleur. Lorsqu'on les fait bouillir avec de l'acide sulfurique, on obtient des solutions brunes noirâtres, avec des précipités noirs comme du charbon.

11.° Traité avec l'acide hydro-chlorique pur et limpide,

---

(1) Cette vertu laxative dépend principalement de la manière de le prendre, ce qui se fait à l'ordinaire avec du petit lait commun; fortement exprimé et assaisonné d'épices, il ne purge pas.

le caséum offre une solution bleu de ciel, dont la couleur cependant ne devient sensible, qu'après l'action réciproque des deux substances, pendant plusieurs jours, à une température de 12° à 15° R.; en faisant usage d'un acide hydro-chlorique de 1,0988 poids spécifique, la couleur commence à paroître dans deux ou trois jours; elle acquiert son plus haut degré de beauté le sixième et le septième jour, et passe ensuite insensiblement à un violet grisâtre sale (1).

(1) Si l'on prend pour cette expérience du caséum à moitié desséché et encore humide, sa surface supérieure prend en quatre ou cinq jours une couleur bleu de prusse, tandis que ses surfaces latérales ne se colorent que peu, et celle de dessous à peine sensiblement, ainsi qu'on l'observe dans l'oxidation d'un gâteau de sang couvert de sérum. Dans des vases hermétiquement fermés et remplis entièrement de caséum et d'acide hydro-chlorique, cette couleur bleue ne paroît plus a la surface seule, au contraire le caséum ainsi que le liquide se colorent par tout uniformément d'un violet bleuâtre. Il seroit possible que dans ces circonstances il se formât du caséum une petite quantité d'acide hydro-cyanique, qui, combiné au peu de fer contenu dans le caséum (et dont il sera question plus bas) produiroit du bleu de Prusse; résultat qui semble exiger quelque absorption d'oxigène. Si l'on mêle à dessein quelques parties de fer à l'acide hydro-chlorique, on n'obtient point de solution bleue, mais bien une couleur jaune-verdâtre; en ajoutant quelque peu de sulfate de fer à la solution bleue du caséum dans l'acide hydro-chlorique on obtient également une solution jaune-verdâtre; si l'on y mêle du sulfate de cuivre la solution du caséum présente une belle couleur bleue-verdâtre, avec un précipité semblable; en saturant la solution de caséum avec de l'alkali, la couleur bleue s'évanouit, il se précipite en même temps du caséum gris-blanchâtre.

La couleur blanche du lait de vache, que plusieurs chimistes attribuent à une matière colorante analogue à celle de

Le sérai, traité par le même acide, présente une solution semblable, seulement son bleu paroît moins pur et tire davantage sur le violet; l'albumine offre les mêmes phénomènes que le sérai, elle prend en peu de jours une couleur grise-bleuâtre, qui passe ensuite au violet.

12.° Le caséum qu'on a fait bouillir avec l'acide acétique concentré, forme une solution blanche et trouble; de même que celui qui a été bouilli avec l'ammoniaque. Le sérai se dissout également dans ces deux réactifs, mais après une infusion plus longue; l'albumine se dissout encore plus difficilement dans les deux substances (1).

13.° Le caséum, le sérai et l'albumine rougis dans un creuset de platine fermé, se carbonisent en répandant une odeur de corne brûlée; les gaz qui se développent, (consistant principalement en hydrogène, hydrogène carboné et ammoniaque) s'embrasent et brûlent avec une flamme vive, il en reste un charbon difficile à réduire en cendre. Le caséum bien séché ne gonfle pas en brûlant; la forme de son charbon répond à celle

---

l'indigo, pourroit bien être un produit de ce genre; cependant je n'ai jamais eu l'occasion de le vérifier. (Voyez Dr. Bremer sur le lait de couleur bleue, dans Stermbstaedt *Archives de la chimie agricole*. Vol. VI. p. 347. 1815, et *Bibl. Univ.* T. III, page 19 sur le même sujet).

(1) Le caséum, ainsi que le sérai, traités avec l'acide nitrique présentent une solution claire, jaune, dont il se sépare une substance butireuse, qui en occupe la surface; l'albumine offre une solution semblable, mais sans formation de substance butireuse. Le chlore (acide muriatique oxigéné) conduit en vapeur par le lait, la syrte, et la solution d'albumine, précipite le caséum, le sérai et l'albumine, toutes ces substances en blanc, sans en dissoudre aucune.

l'albumine sec fournit beaucoup moins de cendre, à peine un seul centième. Je n'ai obtenu de 630 grains d'albumine (produit du blanc de six œufs frais) que 6 grains de cendre blanche, composée de carbonate, d'hydro-chlorates et de phosphates de terres, sans oxide de fer; les mêmes portions de sérai et de caséum fournissent 30 à 35 grains de cendre blanche.

---

même phosphate, cette cendre contenoit en outre trois pour cent d'hydro-chlorate de potasse, le reste se composoit de phosphates de terre;

La cendre de caséum de 65 centièmes de phosphate de chaux.
— 32,6 de phosphate de magnésie et quelque peu de carbonates de chaux et de magnésie.

La cendre de sérai de 56 centièmes. — Celle-ci contient donc 8 à 9 pour cent de phosphate de chaux de moins, et en revanche plus d'hydro-chlorate de magnésie, et également peu de carbonates de chaux et de magnésie. Ces incinérations des charbons de caséum et de sérai avoient un peu attaqué la surface intérieure des creusets de platine : ce qui s'explique facilement par le phosphore que contiennent ces substances converties moitié en charbon, moitié en cendre. L'acide phosphorique pouvoit être réduit par le carbone à la chaleur rouge, et le phosphore réduit se combiner en même temps en platine. Il est remarquable, que les phosphates de terre et de fer, ne paroissent pas encore subsister comme tels dans le caséum et le sérai, ni dans leurs charbons. Je pulvérisai très-fin les charbons réduits à moitié en cendre par des chaudes répétées; je fis bouillir cette poudre dans l'acide nitro-hydro-chlorique, jusqu'à-ce qu'il ne pût plus rien dissoudre de la cendre déjà formée. Cependant le charbon fin et noir qui restoit, fournit derechef de la cendre de même qualité, aussitôt que je l'exposai à une nouvelle chaude. (Berzelius observa le même phénomène en calcinant le principe colorant du sang; voyez sa composition des fluides animaux). Il en résulte très-probablement, que ce charbon animal n'offre

Ordinairement les traités de chimie établissent le principe, que les parties caséeuses du lait peuvent en être séparées par la présure, par les acides, et par plusieurs sels lactiques; les expériences suivantes faites avec les réactifs, offrent les déterminations plus particulières, dont ce principe est susceptible relativement au caséum proprement dit, au sérai, et à l'albumine. Le petit lait (le syrte) dont j'ai fait usage dans ces expériences, contenoit en mille parties neuf parties de sérai (pesé dans son état desséché) en solution claire. Je me suis procuré une solution également concentrée d'albumine, du blanc d'œuf (qui contenoit 15,5 centièmes d'albumine desséchée) en y ajoutant la quantité suffisante d'eau distillée. Ne connoissant aucun dissolvant, pour séparer le sérai du lait sans faire cailler en même temps le caséum, j'employai le lait écrémé dans son état naturel; je joignis encore une série d'expériences sur le *petit-lait clair* pur, vû que tous les changemens qu'il subit avec les réactifs, se lient aux essais faits avec le petit-lait (syrte) et le lait entier, sous le rapport des conséquences qu'ils offrent.

(*Voyez la Table I.re ci-après.*)

---

pas un mélange mécanique de charbon avec des phosphates de terre, mais que c'est une combinaison chimique de carbone (peut-être du carbonium, tel que Doeberainer vient d'en réduire nouvellement), avec du phosphore et des métalloïdes. Dans les parties constituantes des os on trouve de même des phosphates terreux; mais ils se distinguent des substances mentionnées, en ce qu'elles sont déjà contenues toutes formées dans les os, comme Bouchholz l'assure d'après ses recherches, tandis que ce n'est pas le cas des produits du lait. Peut-être devrions-nous y reconnoître une disposition de la nature pour renforcer l'énergie de la faculté assimilative des jeunes animaux, dans un période de leur vie, où les phosphates de terre sont si essentiels pour la formation des os.

Les parties caséeuses du lait paroissent souffrir des changemens, par tous les réactifs qui en font subir aux solution de l'albumine et du sérai (zieger); l'eau bouillante est presque le seul réactif qui fasse exception: cette chaleur fait cailler l'albumine; elle trouble la solution du petit-lait (syrte) en y produisant en apparence un commencement de coagulation, où cependant, lorsqu'on travaille avec un petit-lait récent (syrte ordinaire) et non aigre, on ne découvre point de réunion en flocons; les parties caséeuses ne paroissent point souffrir de changement dans leur dissolution sous le rapport du caillement, lorsqu'elles sont exposées à cette température, quoique l'expérience prouve qu'elle exerce une influence quelconque sur ces parties, vû qu'une caléfaction modérée favorise la coagulation, et qu'on obtient des fromages plus fermes, en élevant la température au-dessus de 30° R. lorsqu'on ajoute la présure (1).

C'est par la faculté que possède la présure animale, de précipiter dans la plus grande pureté le caséum, et sans agir sur le sérai, qu'elle se distingue de tous les autres réactifs. En vain ai-je cherché jusqu'à présent quelque autre substance, qui eût la même vertu: le suc

(1) Un vacher m'a assuré, qu'en jetant une monnoie d'argent dans la chaudière, on accéléroit le caillement du lait, auquel la présure avoit déjà été ajoutée à la température convenable et que cela avoit lieu, quand même la chaudière contenoit quatre à cinq cents pots de lait. Mes soupçons tombèrent sur le galvanisme, mais je ne réussis pas à m'en assurer par ma propre expérience, en mettant deux paires de plaques dans du lait mêlé avec de la présure, et dans du lait pur: il est si facile de se faire illusion sur le moment où commence la coagulation. L'énergie renforcée du galvanisme fait cailler sans aucun mélange de présure, dans le cercle de la pile galvanique autour du pôle positif le caséum, comme le sérai et l'albumine.

tiré des paillettes de différentes espèces d'oseilles, ainsi que celui des calices de chardons, que j'ai eu occasion d'employer, précipitoient toujours simultanément le caséum et le sérai, et jamais le premier tout seul.

En comparant tous ces phénomènes, nous trouvons que le sérai se rapproche plus de l'albumine que du caséum, quoiqu'il en diffère encore à plusieurs égards: il pourra donc être qualifié avec plus de justesse, commo une substance moyenne à ranger entre l'albumine et le caséum, ainsi que les comparaisons de la table suivante le mettent en évidence.

(*La suite et la Table au Cahier prochain.*)

A MR. CHARLES PICTET, Rédacteur de la *Bibliothéque Universelle.*

Genève le 12 *Octobre* 1817.

MR.

QUOIQUE je metto un véritable intérêt aux innovations qui tiennent à l'agricultûre, et que j'éprouve une vive reconnoissance pour ceux qui consacrent leur temps et leur argent à des essais fréquemment infructueux, dont trop souvent ils ne sont récompensés que par une critique peu indulgente, je suis, je l'avoue, très-défiant pour moi-même dans l'adoption des nouveautés.

Depuis quelques années cependant je fais usage de la *Charrue Belge*, dont nous vous devons le perfectionnement et l'introduction dans ce canton; et ses heureux effets ont tellement dépassé mon attente, que je me fais un devoir, non-seulement de vous en témoigner ma reconnoissance, mais de faire remarquer que c'est pour notre pays un véritable bienfait, dont l'on sentira tôt ou tard toute l'étendue.

Lorsque j'entrai en possession du domaine que j'ex-

ploite, qui est composé d'un sol argileux très-compacte, je voulus le labourer avec un attelage de trois bêtes; et pendant deux années de suite, avant que mon travail d'automne fût achevé, quoiqu'il ne consistât que dans une vingtaine de poses, je perdis un bœuf par échauffement. Le travail étoit décidément au-dessus des forces d'un attelage pareil, et le labour qui en provenoit étoit tout-à-fait superficiel, malgré l'extrême lenteur avec laquelle il se faisoit. — Il me fallut revenir à deux paires de bœufs.

Je ne tardai pas aussi à m'apercevoir, que la charrue ordinaire ne pouvoit défoncer qu'à une certaine profondeur, au-dessous de laquelle il existoit, pour ainsi dire, un plancher impénétrable, qui avoit été formé à la longue, soit par le poids des bêtes de trait marchant dans la raie, soit par la forte pression qu'exerce le sep de la charrue ordinaire sur la partie inférieure du sol.

Ces quatre bœufs labouroient, avec un travail forcé, à peine la valeur de trois quarts de semature par jour, et leur entretien ruinoit ma ferme par leur grande consommation de fourrage; ou bien, si j'employois des charrues de louage, outre la dépense considérable qui en résultoit, mon ouvrage se faisoit mal, parce que rarement il se faisoit dans le moment favorable, qu'il faut absolument saisir pour les terres argileuses.

La charrue belge a changé tout cela: je ne tiens plus que deux chevaux, et j'en loue un troisième dans le temps des travaux à la charrue, ou bien j'achète momentanément une paire de bœufs que j'atèle avec un cheval; mais je crois qu'à circonstances égales, un attelage de trois chevaux est préférable, lorsqu'ils s'entendent bien, parce que plus le mouvement est rapide plus le versoir chasse hors de la raie la bande de terre que le soc a détachée (1).

(1) Cette observation est très-juste. Le travail de la charrue

sans en exiger trop, labourent ainsi par jour l'étendue de cinq quarts de semature. Un attelage de quatre bêtes seroit sans doute encore meilleur, mais je veux seulement observer qu'au moyen de la charrue belge l'on obtient avec *un quart de force de moins*, les *deux cinquièmes de plus* d'un *meilleur* labour (1).

Il est bon cependant que je vous prévienne que j'ai fait faire quelques légers changemens à cette charrue, d'abord en *allongeant un peu le versoir*, et ensuite en *accourcissant les cornes et les ouvrant davantage* (2)

---

l'attelage, qui est à pure perte, parce que la tranche retournée, ainsi pétrie et comprimée se convertit en pisé, et ne s'émiette ensuite que difficilement. Avec la charrue belge l'action du versoir est toute différente. Il est le prolongement du soc et se contourne peu-à-peu. Il s'insinue sous la tranche, qu'il soulève et tord par degré. En terre argileuse et humide, cette tranche se rompt assez uniformément en parallélipipèdes de 24 à 30 pouces de longueur qui se trouvent ainsi déposés obliquement à la direction du labour, et sans avoir éprouvé aucune pression qui leur donne une consistance factice.

(1) Nous renvoyons aux expériences directes que nous avons faites en 1813, et consignées dans le Recueil, sur la force qu'exige la charrue belge comparativement à celle du pays. Si l'on cumule l'économie d'un quart de force, avec les deux cinquièmes d'ouvrage de plus, on a *treize vingtièmes* de gain. Il faut y ajouter que la terre est beaucoup mieux labourée, et que le travail est expédié dans la saison, la température et l'état du sol les plus favorables.

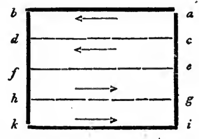
(2) Pourvu que l'alongement du versoir n'aille pas jusqu'à augmenter le frottement d'un manière sensible, et par conséquent la peine des animaux, il ne peut avoir que de l'avantage, parce qu'il décide la chute de la tranche vers la droite. Lorsque les billons sont très-élevés la tranche retombe en effet quelquefois dans la raie. Cela arrive aussi lorsque dans un terrain en pente, labouré obliquement au sens de cette pente, le versoir doit décider la chute de la tranche contre

Ces deux changemens ont pour but d'éviter, autant que possible, que la bande de terre soulevée par le soc, retombe dans la raie; car labourant sans exception tous mes champs en billons relevés (ce que je regarde comme indispensable dans les terres argileuses), la bande soulevée avoit de la peine à franchir la hauteur du billon et retomboit assez fréquemment dans la raie; maintenant une oreille plus longue la renverse plus facilement, et le conducteur de la charrue étant tout-à-fait près de ce versoir, au moyen des cornes plus courtes et plus évasées, facilite ce mouvement avec le pied, lorsqu'il a de la peine à s'opérer par lui-même. Cette rechûte dans la raie, qui aura toujours lieu du plus ou moins, avec quelle charrue que ce soit, lorsqu'on laboure à billons relevés, est ainsi beaucoup diminuée, et la charrue belge n'exigeant pas une grande force pour être dirigée, permet d'employer des cornes plus courtes.

---

le terrain plus élevé que la charrue. Le raccourcissement des manches et leur écartement qui permet au laboureur de poser son pied droit contre la tranche en mouvement, pour décider son renversement au besoin, semblent aussi des perfectionnements convenables. Ils sont en analogie avec la construction originale de la charrue belge, qui n'a qu'un seul manche très-court. Le maniement de cette charrue n'exige point un long levier, elle est si facile à diriger qu'un seul manche y suffit. C'est même la disposition la plus avantageuse lorsqu'on laboure sans aide, parce que le crochet ou mancheron qui est placé en haut du manche sert à tenir les guides à un degré de tension convenable pour que le moindre mouvement de la main du laboureur soit senti des animaux. Dans notre pays où l'on a l'habitude d'un manche double sur lequel le laboureur s'appuye, il a fallu transiger avec la coutume, et donner la même forme au manche de la charrue belge. *L'alonge-versoir* décrit par Schwerz dans son *Agriculteur belge*, est employé à volonté pour le même effet que l'écrivain obtient en modifiant la partie postérieure de l'oreille.

Puisque je parle de ces billons relevés (soit à côtes de melon) sans lesquels point de bonnes récoltes dans les terres fortes, je crois devoir vous informer du mode que je suis pour les cultiver. Mon assolement est de six ans, mon labour de la première année se fait à la bêche en hiver, je forme alors ces billons dans le sens le plus favorable à l'écoulement des eaux et ne les change plus; je n'aperçois pas jusqu'ici que mon terrain souffre par le manque de labours croisés, et cela probablement parce que le défoncement à la bêche en est le correctif. Mais si pendant six ans l'on enrayoit toujours la charrue par le milieu du billon, il est évident que l'on réhausseroit le centre d'une manière disproportionnée et que les bords finiroient par être tout-à-fait appauvris; j'évite ce défaut en labourant par fois quatre billons ensemble que j'enraye par les côtés, et non par le milieu. Ainsi supposons les quatre billons ici représentés, je donne le premier coup de charrue en *a*, *b*; le second en *h*, *g*, et je continue dans le même sens jusqu'à-ce que les deux billons soient achevés, alors je passe aux deux autres par *c*, *d*, et *k*, *i*.



Le seul inconvénient qui résulte de ce mode, est que de deux en deux billons, les rigoles sont d'une profondeur inégale, parce que en *e*, *f*, par exemple, la rigole sera ouverte par un double coup de charrue, tandis que deux autres coups de charrue verseront la terre dans la rigole *k*, *i*; mais c'est un fort petit mal

que l'on corrige, soit en faisant une rigole après coup, soit dans un prochain labour, où l'on prend les billons en sens inverse. L'on peut également travailler ensemble les deux billons qui se touchent, mais alors cette inégalité se trouvera à chaque rigole, au lieu de n'être que de deux en deux billons (1).

---

(1) Le mode proposé par notre correspondant anonyme, atteint en effet le but de conserver les billons sans faire un labour croisé, opération qui demande une charrue à oreille mobille, car si l'on croisoit les billons avec la charrue à oreille fixe; on feroit, dans le sens du nouveau labour, des billons imparfaits, en abaissant les anciens sans les effacer, et les eaux ne s'écouleroient pas. Nous avons pour le cas où l'on craint que les billons ne deviennent hauts, une méthode facile, et qui nous paroit sans inconvénient. Le nombre des billons que l'on peut embrasser pour faire circuler la charrue à l'entour de l'espace qu'ils occupent, dépend de leur largeur. En les supposant de dix traits de charrue; ou dix pieds de large, huit billons occupent quatre-vingts pieds dans le sens de la largeur. On peut embrasser cet espace sans perte de temps sensible. Les animaux se soulageant en parcourant la distance qui sépare les deux raies les plus éloignées, sans faire aucun effort pour trainer la charrue, laquelle glisse sur le terrain sans mordre; et ils rentrent dans la raie sans difficulté, parce que le tournant n'est que de 90 degrés au lieu de 180. L'espace va se resserrant à mesure que le travail se fait, et le dernier trait de charrue se donne dans la raie qui sépare le quatrième billon du cinquième. Cet espace achevé, on entreprend les huit billons suivans. Il résulte de l'opération sur le premier espace que les quatre premiers billons, conservant leur hauteur, sont seulement poussés d'un pied à droite, et que les quatre suivans sont poussés d'un pied à gauche. La cinquième raie ouverte a donc une largeur double des autres, car quant à sa profondeur on est toujours maitre de ne pas l'augmenter. L'inconvénient d'une raie plus large que les autres est peu de chose; mais la neuvième raie, dans

J'ai souvent entendu dire que la charrue belge ne pouvoit convenir dans les sols pierreux, cependant l'expérience prouve encore le contraire ; un fermier de mes voisins, qui en a acheté une, après avoir essayé la mienne, l'emploie avec le plus grand succès dans une terre sablonneuse, il est vrai, mais absolument garnie de pierres, et je ne sache pas que jamais le soc se soit rompu. Une terre compacte parsemée de grosses pierres est donc probablement la seule dans laquelle peut-être cette charrue ne convienne pas (1).

Les avantages de cette charrue sont si grands, que sans nul doute le moment viendra où nous n'en verrons presque pas d'autre dans le Canton, mais quoique la différence de prix soit une misère pour quiconque sait faire son calcul, cependant cette différence, je n'en doute

---

laquelle s'accumulent deux tranches poussées par la charrue en sens inverses, se trouvent comblée. Cet inconvénient est inévitable ; et pour l'affoiblir, il convient de prendre un nombre de billons plus considérable que celui que propose notre correspondant : il ne se trouve alors sur la totalité du champ qu'un petit nombre de raies qui soient ainsi comblées, et qu'on rouvre avec un trait du cultivateur, pour l'écoulement des eaux.

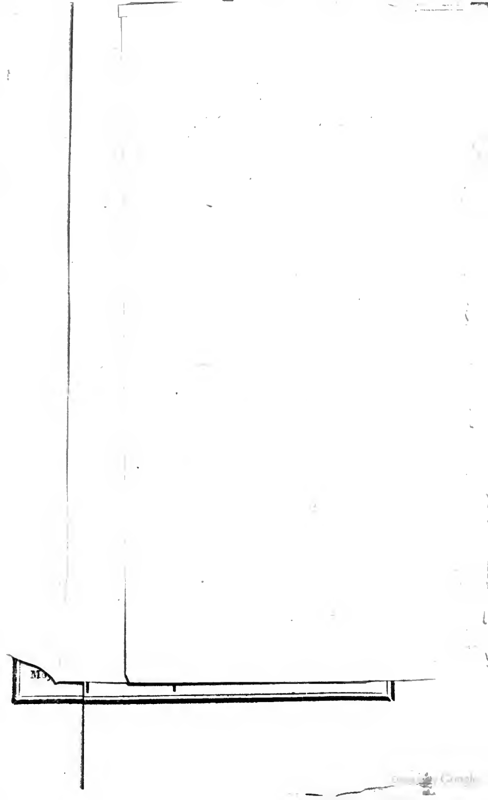
(1) Nous avons l'expérience de la charrue belge dans tous les terrains, et même dans la glaise tenace avec de gros cailloux roulés. Aucune charrue à nous connue ne répond mieux à toutes les difficultés quant à la variété des terres ; mais dans les pentes elle est difficile à manier. Elle partage avec les autres charrues à une oreille fixe l'inconvénient de ne pouvoir labourer les pentes en travers ; il faut les prendre dans le sens de l'inclinaison du sol, lorsque cette inclinaison n'est pas trop forte. Si la pente est trop roide, on dirige les sillons en écharpe, et on a soin de faire les planches larges afin que l'à-dos soit peu marqué, et que lorsqu'il s'agit de renouveler la tranche de bas en haut, elle puisse encore se retourner.

pas, est à l'égard des paysans un des plus grands obstacles à ce qu'elle se répande promptement ; aussi jamais Gouvernement ne pourroit-il, à mes yeux, faire une dépense plus profitable à la nation, que de payer au charron qui la construit, un quantum qui lui permît d'en baisser le prix : dépense bien foible ! et qui seroit sans aucune proportion avec le bien général qui en résulteroit ; car la prospérité des habitans de la campagne est aussi nécessaire à ceux de la ville, que la prospérité des habitans de la ville est nécessaire à ceux des campagnes (1).

J'ai l'honneur d'être, etc. F. P.

---

(1) C'est un exemple remarquable de l'obstination et de l'ignorance des charrons de notre pays. Ils n'ont point encore essayé de faire concurrence à Ch. Machet, en possession, depuis cinq ans, de construire des charrues belges et auprès duquel la demande de ces charrues s'augmente au point qu'il ne peut plus y fournir, quoiqu'il ait quadruplé le nombre de ses ouvriers. Presque tous les notables des environs ont adopté cette charrue ; beaucoup de paysans, dans le voisinage immédiat de Lancy, l'ont achetée, malgré son haut prix. La concurrence seroit sans doute le moyen le plus facile de réduire ce prix à la vraie valeur de la charrue, c'est-à-dire à la moitié à-peu-près ; mais la concurrence est peut-être plus difficile à établir que l'encouragement par une prime. Chaque année qui s'écoule avant l'adoption générale de cette charrue dans le canton de Genève, fait réaliser une perte considérable. Si le Gouvernement donnoit au charron Machet 36 francs de prime pour chaque charrue qu'il livreroit aux agriculteurs de profession dans le Canton, à raison de 48 francs ; un sacrifice de douze cents francs suffiroit pour épargner au canton, dès la première année, l'achat au dehors, et l'entretien de quarante paires de bœufs. Ce ne seroit peut-être pas là encore le plus grand avantage. Les champs labourés à propos, et semés en bon temps, les terres plus profondement remuées et mieux égoutées donneroient de plus fortes récoltes, et la valeur foncière des terrains augmenteroit dans la proportion de la rente. Ces avantages ne sont point des résultats fantastiques de combinaisons forcées, et de suppositions gratuites : ils sont reconnus depuis quelques années de tous ceux qui ont suivi et observé la marche de cet excellent instrument.



OROLOGIQUES

Fes) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude
l'Observatoire de PARIS.

OBRE 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Etat du ciel.
1		nua., id.
2		plu., cou.
3	☾	plu., nua.
4		plu , cou.
5		cou., id.
6		cou., nua.
7		nua., cou.
8		cou., id.
9		cou., pl.
10	●	cou., id.
11		cou., id.
12		nua., id.
13		nua., id.
14		nua., cl.
15		nua., cou.
16		bro. cl., cl.
17	☽	cou., plu.
18		cou., plu.
19		nua., cl.
20		cou., cl.
21		cou., nua.
22		cou., nua.
23		cou., nua.
24		cou., nua,
25	☺	cou., id.
26		nua., id.
27		plu., id.
28		cl., cou.
29		cl. br., cl.
30		bro. cl., cou.
31		cou. vap., nua.
Moyennes		

OBSERVATIONS DIVERSES.

La température froide qui a régné pendant la plus grande partie du mois, a détruit la récolte des blés noirs semés après les fromens. Les premiers semés avoient peu rendu à cause des chaleurs qui avoient brûlé les fleurs. La vendange est extrêmement foible pour les blancs, et à-peu-près nulle pour les rouges, que le froid a surpris encore verts. Les pâturages sont beaux, et les semailles de l'automne ont une apparence très-favorable.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 d'Octobre 20°. 15'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 31 d'Octobre + 8. 7.

)ROLOGIQUES

Faiteıx mêmes heures que celles de Genève,

eptembre (1).

arom.

Therm.

Hygrom.

Pluye.

Vent.

(1) On remarquera que les observations du St. Bernard seront nécessairement toujours antérieures d'un mois à celles de Genève, consignées au revers de la même feuille. (Voyez sur la situation des instrumens la notice T. VI, p. 112 de ce Recueil.)

N. B. Les observations du Baromètre sont ramenées à la température constante de + 10 R; et l'échelle du Thermomètre à l'air est octogésimale.

---

re conserver quelque souvenir.

Quoique le la pointe de la Chenalettaz, et trouva au bord
prennent dnglais, qui voulant tenter de gagner le sommet,
et l'approchdirection et s'étoit enfilé au milieu d'un rocher, d'où
tenir en Su monter, ni descendre. Le Religieux se fit bientôt
jusques au pères, qui grimpèrent promptement, portant une
En 1811, ls; ce ne fut qu'à la nuit qu'on parvint au som-
l'air comme cet homme du danger imminent auquel il s'étoit
voir des mla neige durcie, et la nuit, ralentirent la marche;
des caravanbien tard à l'hospice (*).
d'un climat
Religieux des individuels distribués aux passagers pendant les
ıbre montent à 12324.
Le 28 à c
après quelqève, huit jours après cet événement, le gentilhomme Anglais
paroissoit sene; il nous en confirma les détails, en insistant sur le dé-
monta préciadresse de ces bons Pères auxquels il a dû la vie. (R)

AGRICULTURE.

Du trèfle incarnat ou farouch.

Par Charles Pictet.

J'ai parlé dans ce Recueil, à plusieurs reprises, du trèfle incarnat. Mes expériences sur ce fourrage avoient été interrompues pendant des années d'absence forcée. Deux fois j'avois reconnu un avantage dont on n'a point parlé; c'est la propriété qu'a le trèfle incarnat de se resemer de lui-même lorsqu'on laisse venir la graine à maturité. J'en ai fait encore cette année une expérience qui a complètement réussi, et j'ai essayé avec succès de lier la culture du blé sarazin avec celle de ce fourrage. C'est ce dont je vais rendre compte, parce que c'est un fait que je crois absolument nouveau.

L'année dernière, dans les premiers jours d'août, je rompis cinq poses du pays (de 25,600 pieds de surface) d'un chaume de blé, lequel blé avoit succédé à des pommes de terre fumées. Je semai sur le guéret à rayes fraiches, douze livres de trèfle incarnat par pose, et en même temps de la graine de raves, mais celle-ci un peu clair. La levée fut bonne. Les raves acquirent environ la moitié de leur grosseur, et je les fis enlever à la fin d'octobre, pour livrer aux moutons un pâturage abondant. Mon projet avoit été de couvrir ce trèfle de fumier de mouton avant l'hiver, pour assurer d'autant mieux sa réussite; mais je ne le fis pas. Comme une partie de la pièce est d'une terre argileuse et humide, le trèfle a souffert de l'hiver dans toute cette portion, qui est d'environ deux poses. Au printems il

s'est trouvé clair dans cette partie là, et le mois de mai ayant été froid, cette récolte a été, en tout, moins belle que je n'avois lieu d'espérer. Je l'ai laissé monter en graine. Elle a été mûre à la fin de juin. J'ai recueilli cinq chariots de vingt-cinq quintaux de fourrage sec. J'ai eu au battage, quatre cent dix liv. de graine. Celle qui s'est répandue sur le terrain a été enterrée par un coup de charrue destiné en même temps au blé noir.

Une coupe et un quart de semence de ce grain m'a rendu quarante coupes. Aujourd'hui 12 novembre, le trèfle farouch, pâturé par les moutons, depuis trois semaines, est extrêmement garni. S'il y a un reproche à lui faire, c'est qu'il l'est trop : il est à craindre que si l'hiver ne tue pas une partie des plantes, elles ne se nuisent réciproquement. Je jugerois par approximation qu'il y a eu cinquante livres de graine par pose, c'est-à-dire quatre fois plus qu'il n'en faut.

Je couvrirai ce nouveau trèfle avant l'hiver avec du fumier de mouton. Mon projet est d'essayer de prendre encore une récolte dérobée de blé noir l'année prochaine. Le trèfle farouch a l'avantage particulier de conserver sa saveur et sa faculté nutritive, lors même qu'il a porté sa graine. Les bestiaux n'en rebutent pas un seul brin. Les tiges, quoique grosses, ne sont point ligneuses, comme cela arrive au trèfle ordinaire, au sain-foin, et sur-tout à la luzerne, quand ces plantes ont porté leur graine.

Si l'on fait attention à cet avantage. Si l'on considère qu'il y a peu de frais dans cette culture, et qu'on obtient, dans le terme d'un an, par cette association du blé noir avec ce fourrage, trois récoltes, un abondant pâturage, et une terre semée, le tout moyennant deux labours seulement, on trouvera, je pense, que c'est là un beau résultat. Essayons de faire le compte de ce que cette culture m'a coûté et rendu dans une année où

ses produits ont été tout au plus au niveau de la moyenne, en quantité.

Dépense.

Un labour à 6 fr. par pose (1), pour 5 poses. Fr.	30	
Soixante liv. de 16 onces de graine à 15 sous de France la livre (2)	45	
Frais de semailles.	3	
Frais de hersage et roulage (3).	10	
Plâtrage en mars, à 3 fr. par pose.	15	
Fauchage et fanage, à 6 fr. par pose.	30	
Battage de la graine, 18 journées à 2 fr. . . .	36	
Labour pour le blé noir à 6 fr. par pose. . .	30	
Une coupe et un quart de blé noir à 16 fr. .	20	
Hersage.	7	10
Moisson du blé noir et transport à 6 fr. par pose.	30	
Battage du blé noir 12 journées à 30 sous. .	18	
Transport au marché	9	
Intérêt de six mois des avances à 5 pour cent.	7	
Rente de la terre ou fermage à 30 fr. par pose.	150	
Impôt foncier, frais de garde-champêtre, de taupier, clôture, etc. à 4 fr. par pose. . .	20	
Total des frais	450	10

(1) Le labour me coûte 6 fr. quand je le fais faire à tâche avec la charrue Belge : il m'en coûtoit douze avec la charrue du pays.

(2) J'ai vendu la mienne cette année à 75 fr. le quintal de marc.

(3) Je ne compte ni la semence ni la récolte des raves parce que celle-ci fut peu considérable. Il y a beaucoup plus de profit à semer du millet pour faire manger en vert en octobre et novembre ; il ne nuit point au trèfle farouch.

Rentrées.

Pâturage d'automne, 4 fr. par pose.	20	
Cent vingt-cinq quintaux de fourrage à 2 fr. 10 s.	312	10
Graine qui s'est semée en fauchant.	45	
Quatre cent dix liv. graine à 15 sous.	307	10
Quarante coupes blé noir à 16 fr.	640	
Paille du blé noir pour engrais.	15	
Total des rentrées. Fr	1340	
A déduire les frais ci-dessus	450	10
Profit net	889	10
Soit par pose. Fr	177	10

Sans doute ce beau résultat est dû en partie à ce que le prix du blé noir est fort élevé cette année, et à ce que le mien ayant été semé assez tôt pour être mûr avant les blanches gelées qui ont anéanti les blés noirs tardifs, n'en a pas souffert, non plus des grandes chaleurs pendant la floraison, comme cela est arrivé aux blés noirs semés un mois plus tôt, ou ce qu'on appelle dans le pays, semés *en culture.*

D'un autre côté, il faut remarquer que la récolte du trèfle incarnat auroit été d'un tiers ou d'une moitié plus considérable, (ainsi que j'en peux juger par mon expérience des années précédentes) s'il avoit eu l'épaisseur qu'il devoit avoir, et si la température froide du mois de mai n'avoit pas dérangé sa végétation.

Il ne faut pas se représenter, au reste, que la réussite de cette plante soit aussi facile et aussi sûre que celle du trèfle ordinaire. La graine est souvent mauvaise, si on l'achète chez les grainetiers, qui n'ont pas eu la précaution de s'assurer que les vendeurs n'ont point passé cette graine au four avec la balle. Elle rend alors sensiblement plus au battage, mais le germe en est altéré.

Cet accident a souvent dégoûté ceux qui essayoient cette culture. J'ai déjà fait observer aussi qu'il importe que la levée du trèfle farouch soit très-rapide, et que pour cela on ne doit jamais le semer en terre sèche. Les terrains décidément argileux ou qui contiennent une trop forte proportion d'argile, ne lui conviennent pas. Les hivers très-froids le tuent, si la terre n'est pas couverte de neige ; et à température égale, il périt dans les champs mal égoûtés, et résiste dans ceux qui l'ont été avec soin.

C'est toujours une bonne opération que de couvrir le trèfle incarnat de fumier en automne; son énorme produit paye largement cette dépense. Si on le coupe en fleur dans la première quinzaine de mai, il donne plus que la plus belle luzerne, et on peut encore planter des pommes de terre après. Cette forte récolte est, dans ce cas, une récolte dérobée, entre le froment et les pommes de terre; mais on double à-peu-près le produit pécuniaire de la récolte, en la laissant monter en graine. Si l'on cumule la valeur de cette graine, celle de la récolte du blé noir, et l'avantage d'avoir un nouveau trèfle incarnat tout établi, on trouvera que cela vaut plus d'argent que la plus belle récolte de pommes de terre. On pourroit réserver les pommes de terre pour la seconde année, c'est-à-dire pour succéder au trèfle coupé en fleur, après fumure de l'hiver. Le froment pourroit ensuite succéder aux pommes de terre, et être suivi de nouveau du trèfle farouch avec millet. On auroit ainsi sept récoltes dont deux de graines outre deux pâturages, dans un assolement de trois ans, savoir :

1.re *année.* 1.° Une récolte de millet en vert.
2.° Un pâturage.
3.° Une récolte de foin.
4.° Une récolte de graine de trèfle.
5.° Une récolte de blé noir.

2.de *année.* 1.° Un pâturage.

2.° Une récolte de foin.

3.° Une récolte de pommes de terre.

3.e *année.* Une récolte en blé.

RECHERCHES SUR LE LAIT ET SUR SES PRINCIPES IMMÉDIATS, par Mr. le Dr. SCHÜBLER, Prof. de physique et de chimie-agricole. Traduit des *Feuilles économiques d'Hofwyl* publiées par Mr. de FELLENBERG, 1817. 5e. cahier. pag. 117—153.

(*Second et dernier extrait.* *Voy. pag.* 241).

Du lait des vaches.

(*Colostre*, Voyez page 277).

LE lait de vaches frais-trayantes (de vaches qui viennent de mettre bas) offre quelques phénomènes remarquables, qui méritent d'être examinés de plus près; et qui se trouvent dans une relation plus particulière avec ceux dont nous venons de parler.

Dans les premières vingt-quatre ou trente-six heures après la naissance du veau, ce lait appelé colostre est jaune, son poids spécifique surpasse considérablement celui du lait ordinaire, et malgré cela ce lait contient beaucoup plus de crême, qu'un lait ordinaire. Porté dans le galactomètre, pendant qu'il est encore frais, une crême d'un jaune vif semblable, à sa surface, à du beurre, s'amasse au haut du tube, dont elle remplit quelquefois la moitié; le fond se trouve plein de lait écrémé bleu privé absolument de son jaune, et présentant par contre une couleur blanche tirant sensible-

ment sur le bleu-verdâtre; son poids spécifique est également beaucoup plus fort que celui du lait écrémé ordinaire.

Quand on sépare de cette crême jaune le beurre, en l'agitant ou en le battant comme de coutume, on obtient en place de beurre ordinaire, une substance butireuse jaune foncé, qui se lie en grains sphériques (1); et qui se distingue du beurre ordinaire par une couleur éminemment semblable au jaune d'œuf, un arrière-goût farineux, une quotité moins forte de graisse, et bouillie dans l'eau, par une odeur toute pareille à celle du jaune d'œuf. Elle diffère au reste du jaune d'œuf même, en ce qu'elle est plus grasse, que son poids spécifique est plus foible, qu'elle peut être fondue entièrement; elle paroît donc se rapprocher davantage du jaune d'œuf et former une substance moyenne entre celui-ci et le beurre ordinaire (2).

Le babeurre qui reste après la séparation des parties butireuses, offre la blancheur ordinaire à ce produit, qui ne tire que très-foiblement au jaune, nuance qui résulte probablement de quelques parties butireuses qui s'y trouvent encore suspendues : au reste son poids spécifique est également plus fort que celui du babeurre ordinaire.

Le lait écrémé bleu au fond du tube offre un phé-

(1) Le beurre ordinaire offre au moment où il commence à se figer, une espèce de cristallisation; il se forme en petits grains, et ne se réunit en masses informes plus grandes que lorsqu'on continue à l'agiter ou à le battre: le beurre jaune dont il est question dans le texte, manifeste une tendance plus sensible à la forme sphérique; ses globules sont plus gros que les grains du beurre ordinaire.

(2) J'espère pouvoir communiquer par la suite, au public, des recherches comparatives plus exactes sur ces trois substances.

nomène non moins remarquable. La substance de sérai, de la nature de l'albumine dont il est parlé plus haut, s'y trouve en quantité prépondérante; il en contient six à sept fois plus que le lait ordinaire. D'après des expériences répétées, j'ai trouvé dans le lait des vaches de nos contrées la proportion du caséum au sérai (comparés dans leur état desséché) comme 100 à 17, 18 et 19; dans ce premier lait cette proportion monte jusqu'à 100 : 106. J'ai trouvé par fois la quotité du sérai encore plus forte; probablement donc le premier lait contient-il toujours plus de sérai que de caséum. Ce sérai, qui d'après toutes les marques sensibles se rapproche encore de plus près de l'albumine caillée, que le sérai ordinaire, peut être séparé sans aucune addition d'acide par l'ébullition seule.

Je ne découvris pas dans le sérum restant, des sels en quantité suffisante, pour pouvoir expliquer par leur action les effets propres au colostre; ce sérum diffère proportionnellement moins de celui du lait ordinaire, dont il se distingue également peu par son poids spécifique.

Tous ces phénomènes se présentent sur-tout dans les premières vingt-quatre heures après la mise bas. La couleur jaune, de même que le beurre jaune diminuent journellement, et le plus souvent trois à quatre jours suffisent pour rendre le colostre presque semblable au lait ordinaire. Le détail d'expériences ci-dessous fournit un tableau plus précis de ces changemens. Les résultats qu'il offre, ont été obtenus dans les premiers jours d'avril, où l'on ne faisoit point encore usage de fourrage vert.

Recherches sur le Colostre d'une vache relativement à ses portions de Crême, de Caséum et de Sérai.

LAIT.	Poids spécifique du lait entier.	Cent parties déposèrent au galactomètre, en crême.	Poids spécifique du lait écrémé.	Mille parties de lait écrémé, rendirent en fromage.	Poids spécifique du petit-lait. (Syrte.)	Mille parties de lait écrémé, rendirent en sérai.	Mille parties de ce lait rendirent en fromage et en sérai à-la-fois.	Poids spécifique du petit-lait clair.	Proportion du caséum au sérai dans le lait écrémé.
12 heures après la mise bas.	1045,5	57,7 part.	1052,4	53,8	1040,5	57,5	111,3	1030,6	100 : 109,8
24 heures	1036,2	33,3	1046,0	51,0	1032,1	40,1	91,1	1029,7	100 : 78,6
36 heures	1033,6	30,7	1041,0	49,5	1031,0	28,1	77,6	1029,6	100 : 56,7
48 heures	1031,8	23,7	1038,1	48,0	1030,1	18,0	66,0	1029,1	100 : 37,5
3 fois 24 heures	1030,0	18,2	1037,6	45,1	1028,7	12,0	57,1	1028,7	100 : 26,6
4 fois 24 heures	1029,7	16,0	1036,9	43,7	1027,7	8,3	52,0	1028,1	100 : 18,9
5 fois 24 heures	1030,0	14,5	1036,8	43,1	1027,1	8,0	51,1	1028,0	100 : 18,5
Lait ord. des autr. vach. même époq.	1032,7	13,0	1036,6	43,0	1026,7	7,8	50,8	1027,2	100 : 18,1

Je répétai ces expériences avec plusieurs vaches, en général le résultat fut toujours le même; j'ai remarqué que le colostre de certaines vaches contenoit, dans les premiers jours après la mise-bas, des parcelles rouges sanguines; ces particules semblables aux molécules de sang, se séparèrent dans le galactomètre, en même temps que la crême jaune; elles formèrent les couches inférieures de la crême; immédiatement au-dessous du lait bleu verdâtre qui occupoit le fond du tube: le lait de ces vaches ne recouvra sa conformité au lait ordinaire que plusieurs jours plus tard; sa quotité de sérai et son beurre jaune diminuèrent plus lentement.

C'est un phénomène bien remarquable et digne de toute l'attention des physiologistes, que dans les premiers jours après la mise-bas, où l'activité des glandes mammaires se trouve plus énergique, le lait contienne un beurre farineux, analogue au jaune d'œuf, et une quotité de sérai surabondante en comparaison de celle du lait ordinaire; et que partant on voie paroître en évidence deux substances, dont l'une semble répondre au jaune, et l'autre au blanc des œufs de volaille (1).

---

(1) En comparant les parties constitutives du lait, que je viens de citer, je découvre les analogies suivantes: l'albumine dans le sérum du sang répond au sérai du lait; la fibrine du sang (qui se distingue également par sa facilité à se cailler) au caséum du lait (le caséum dans son état frais, où il est élastique et où l'on peut le faire filer, se rapproche davantage de la fibrine); d'un autre côté les molécules du sang correspondent au beurre du lait, et ces deux derniers conjointement au jaune d'œuf des oiseaux, dont on peut également séparer une huile grasse. Les phénomènes du colostre constatent particulièrement le dernier parallèle.

Quand on nourrit les animaux avec du lait, les parties caséeuses se caillent dans le ventricule, les parties de sérai ne paroissent pas se coaguler, ou du moins elles le font plus

Analyse du lait en grand.

Je joins ici les résultats d'une décomposition de lait exécutée sur de plus grandes quantités ; ainsi que les vachers l'entreprennent ordinairement en commun avec

---

difficilement. J'ai ouvert, à plusieurs reprises, des ventricules de veau, qui peu de temps avant leur mort avoient encore tété; j'ai trouvé les parties caséeuses du lait caillées en pelotons fermes, tandis que je pouvois encore séparer le sérai par les moyens usités.

Le rapport du caséum au sérai paroît être très-différent dans les diverses espèces de lait : j'ai trouvé quelquefois une quantité relative de sérai un peu plus grande dans le lait de chèvre, que dans le lait de vache. C'est en vain que j'ai essayé d'obtenir une certaine quantité de caséum réel dans le lait des femmes ; celui-ci paroît ne contenir que du sérai, en place de caséum. J'examinai il y a peu de jours le lait d'une femme bien portante, pendant les quinze premiers jours après ses couches : toujours les parties de sérai y restèrent prédominantes; de mille parties de ce lait, j'obtins vingt-six à vingt-sept de sérai, et à peine quelques parties de caséum. (Faudroit-il peut-être employer le suc gastrique tiré d'estomacs d'enfans, pour séparer le caséum du lait de femme?) Clarke dans ses recherches sur le lait de femmes, n'y trouva également que des traces de caséum. (Crell, *Annales chimiques*, 1795, p. 179). Parmentier et Deyeux séparèrent de ce lait une espèce de fromage tendre et mou, qui n'obtint jamais la consistance du fromage ordinaire. (*Expériences et observations sur le lait.* Strasb. 1794, p. 252). Spielmann trouva dans mille parties 56,6 parties de fromage tendre. (*Dissert. de optimis infantum rec. nat. alimentis.* §. 17). Stiprian et Luiscius ne purent réussir à faire cailler le lait de femme par la présure. (Crell, *Annales chimiques* 1794, p. 176).

En distinguant le caséum du sérai, ces résultats si différens en partie s'expliquent facilement. Je ne négligerai aucune occasion pour continuer mes recherches à cet égard.

le lait de troupeaux entiers. On apréciera leur intérêt en considérant les différences considérables que peut nous présenter une même espèce de lait dans ses parties constitutives, à raison de la qualité des alimens dont les bestiaux se nourrissent, ou suivant l'état de leur santé.

Quatre cent quatre-vingts pots de lait furent employés à cette analysé.

Mille parties de lait entier frais, me fournirent en vingt-quatre heures 100 parties de crême, qui à leur tour rendirent 24 parties de beurre.

Les 76 parties de babeurre furent ajoutées aux 900 parties du lait écrémé, tout fut chauffé à la température d'environ 30° R., et au moyen de $\frac{1}{500}$ de présure (1) ajouté alors, j'obtins 110 parties de fromage pesé dans son état humide, aussitôt après l'avoir exprimé.

Le petit-lait (la syrte) qui découle, est presque limpide ; exposé à la chaleur d'ébullition, il reprend une couleur blanchâtre laiteuse (dans cet état les vachers le nomment *kaesmilch*, lait de fromage), cinq à six centièmes de vinaigre (vinaigre de lait) le firent cailler; j'obtins 50 parties de sérai, pesé d'abord après l'expres-

(1) La préparation de la présure n'est pas la même par tout mais l'essentiel, l'efficacité en gît dans le suc du quatrième ventricule (de la caillette) d'un veau sain. Les vachers choisissent des veaux de deux à quatre semaines, nourris principalement de lait. On vide la caillette sans la laver et on la sèche à une chaleur modérée, (ordinairement à la fumée de la chaudière) il se conserve alors pendant des années entières. Quelque jours avant d'en faire usage on coupe en morceaux la caillette, on la trempe dans deux livres de petit-lait avec un peu de sel, ce mélange forme la présure : on peut employer de l'eau chaude en place de petit-lait, mais on préfère ce dernier, parce que la présure en devient plus efficace, et se conserve mieux.

sion dans son état encore humide. Le *petit-lait clair*, limpide restant, fut évaporé et rendit 77 parties de sucre de lait brut.

Les 110 parties de fromage humide, desséchées lentement à 24° R., rendirent 42,6 parties de fromage tout sec.

Les 50 parties de sérai humide produisirent de même 7,87 parties de sérai parfaitement sec.

Cette analyse offre donc les résultats suivans:

1000 parties de lait entier, contenoient:

110	—	de fromage frais.
50	—	de sérai frais.
24	—	de beurre.
77	—	de sucre de lait brut.
739	—	d'eau.

Et à l'état sec:

1000 parties de lait entier contenoient:

42,6	—	de fromage sec.
7,87	—	de sérai sec.
24,0	—	de beurre.
77,0	—	de sucre de lait brut.
848,55	—	d'eau.

1000 parties de lait écrémé contenoient:

43	—	de fromage sec.
8,06	—	de sérai sec.
78,94	—	de sucre de lait brut.
869,34	—	d'eau.

1000 parties de crême contenoient:

240	—	de beurre.
33	—	de fromage.
6	—	de sérai.
721	—	de petit-lait clair.

Ces 721 parties de petit-lait clair rendent encore 60 parties de sucre de lait brut (1).

(1) Le sucre de lait brut contient encore du mucus, de

On peut donc adopter en général, que cent livres de crême rendent vingt-quatre livres de beurre.

Cent livres de lait écrémé rendent douze livres de fromage frais.

Cent livres de petit-lait (syrte) rendent cinq livres de sérai frais.

En comparant cette analyse du lait de notre pays, avec

---

l'acide galactique, de l'hydro-chlorate de potasse, des phosphates terreux, et de l'acétate de potasse.

Le babeurre restant après avoir séparé le beurre de la crême mérite encore une mention particulière. Il se compose de lait écrémé, auquel des parties de beurre se trouvent si intimément liées, qu'elles ne s'en séparent plus par le repos seul; malgré ces parties de beurre ce liquide possède une pesanteur spécifique tant soit peu plus forte, que celle du lait écrémé, circonstance à laquelle on ne devroit guères s'attendre vu la légéreté des parties de beurre. Il est donc à présumer, que pendant la formation du beurre, produite par l'agitation de la crême, les parties constitutives du lait subissent quelque modification chimique, et se combinent plus intimément entre elles. L'air qui se développe pendant la préparation du beurre, par fois dans une telle abondance qu'il menace de faire éclater les vases, est du gaz acide carbonique lorsqu'on a battu de la crême, qui n'étoit plus bien fraiche; en faisant l'expérience avec de la crême toute fraiche, que j'agitois dans des vases de verre fermés hermétiquement, je ne pus découvrir le moindre développement de gaz, l'air qui resta étoit encore une combinaison de gaz oxigène, de gaz azote et de gaz acide carbonique dans les proportions ordinaires.

Pour m'assurer si la crême dans son état naturel absorboit le gaz oxigène, j'en portai de petites quantités conjointement avec de l'air atmosphérique dans des flacons de verre hermétiquement fermés, et je l'exposai à une température de trois à quatre degrés R. où la putréfaction n'est pas à craindre. Dans peu de jours la crême avoit déjà absorbé le gaz oxigène de l'air atmosphérique enfermé avec elle, le volume de l'air

celle du lait de vache en Suède que Berzelius (1) vient de publier, on est frappé des inégalités considérables qui se présentent et qui nous forcent à reconnoître l'influence majeure qu'exercent sur ces rapports la disparité de nourriture ainsi que la diversité des sites et des climats.

En Suède, 100 parties de crême ne contenoient que 4,5 parties de beurre, tandis que 100 parties de crême de notre lait en contenoient 24; en Suède, 1000 parties de lait écrêmé ne rendoient que 28 parties de caséum, ici la même quantité me fournit 42,6 de caséum et 7,87 de sérai: Le poids spécifique de ces fluides offre des différences analogues. Berzelius trouva le poids spécifique de la crême = 1024,4; en Suisse ce poids est souvent de 1011,9. Le poids spécifique du lait écrêmé que Berzelius a examiné, étoit = 1033; ici où ce lait est plus riche en caséum, je le trouvois ordinairement = 1036 à 1037.

---

avoit diminué, et le gaz oxigène étoit converti en partie en gaz acide carbonique. Il paroît que c'est une partie du gaz oxigène restée unie à la crême, qui lors de la formation du beurre se développe convertie en acide carbonique. Le caséum, le sérai, l'albumine et le beurre absorbent également le gaz oxigène qui les environne et le convertissent en acide carbonique: dans une expérience avec du caséum, j'ai trouvé les vingt-une parties de gaz oxigène converties exactement en vingt-une parties d'acide carbonique.

Dans la fabrication du fromage on peut sans préjudice ajouter au lait écrêmé du babeurre obtenu d'une crême bien fraîche; mais on ne peut le faire sans risque, quand la crême a déjà séjourné pendant quelque temps, le lait pourroit se cailler facilement, et coaguler conjointement le caséum et le sérai.

(1) Berzelius sur la composition des fluides animaux trad. en allemand par le Dr. Schweigger. Nuremberg, 1815.

J'observe encore que nous nourrissons le bétail dans les étables pendant toute l'année, et que nous sommes assez éloignés des hautes montagnes, pour présumer que le lait de contrées moins élevées et plus plates pourroit bien être d'une composition semblable à celle du nôtre. Les vaches qui broutent sur les bons pâturages alpestres, fournissent un lait bien plus riche encore en beurre, en fromage et en sérai.

La différence dans la bonté des fromages suisses dépend en partie de cette différence entre les diverses sortes de lait (1), et principalement de la différente méthode de séparer leurs parties individuelles (2),

(1) Le beurre obtenu de la crème offre à son tour des différences à lui propres, qui dès-lors influent considérablement sur la qualité des fromages. On peut séparer le beurre en parties huileuses et en parties qui rapprochent du suif. En été, quand on nourrit les vaches avec du bon fourrage vert, ce sont les parties huileuses qui ont la prépondérance dans le beurre ordinairement jaunâtre ; en hiver où le bétail est nourri d'un fourrage moins succulent, le beurre est ordinairement blanc, et ce sont les parties sébacées, ou de la nature du suif, qui y abondent.

(2) Pour la préparation des fromages suisses gras, c'est du lait entier, non écrémé, qu'on fait cailler au moyen de la présure; les fromages suisses maigres sont préparés de lait écrémé, doux, qui n'a encore aucune trace d'acidité; ils ne contiennent que du caséum sans sérai ; les fromages demi gras sont préparés de lait moitié entier, moitié écrémé. Les fromages gras et mous tels que le vacherin se composent de crême, et contiennent par conséquent des parties butireuses en très-grande abondance avec peu de caséum en proportion. Les fromages aux herbes, soit fromages verts (*schabzieger*) du canton de Glaris se préparent de lait écrémé seul, que l'on fait cailler sans crême à une température élevée par le vinaigre; ils contiennent le caséum et le sérai conjointement, qu'on laisse fermenter ensemble, et qu'on porte ensuite bien pétris dans les moules, après les avoir intimément mêlés avec la poudre fine de melilot bleu. (*Trifolium melilotus coerulea*. LIN.)

ainsi que de la manière de traiter les fromages après leur séparation et leur extraction du lait, même pendant quelques années après la fabrication.

NOTE.

Les recherches ci-dessus traitant de plusieurs substances, qui n'avoient pas été distinguées jusqu'ici avec la précision que méritoit leur importance, et dont on ne trouve pas de dénominations techniques exactement répondantes, ni dans les Dictionnaires, ni dans les Traités relatifs, le traducteur a jugé nécessaire de joindre ici une liste alphabétique pour l'explication d'un petit nombre de termes propres aux vachers suisses, et de quelques-uns de la nomenclature chimique toute nouvelle que l'on rencontre dans cette traduction.

Acide cyanique, c'est l'acide prussique.

Acide hydro-chlorique, c'est l'acide muriatique.

Acide nitro-hydro-chlorique, c'est l'eau régale.

Albumine, c'est une substance animale analogue au blanc d'œuf, auquel elle se rapporte comme le genre à l'espèce.

Ammoniaque, c'est l'esprit alkali volatil caustique.

Caillette, (la) c'est le quatrième ventricule des veaux préparé et desséché, comme il est décrit dans les recherches.

Caséum, terme chimique désignant la substance caséeuse pure du lait, exempte de sérai.

Chaudière, c'est le chaudron dans les cuisines de chalets, qui sert à la préparation du fromage.

Chlore, c'est l'acide muriatique oxigéné.

Fromage, c'est le produit des parties caséeuses coagulées par la présure faite avec la caillette, ainsi que le fromage tout formé, soit fromage du commerce.

Hydro-chlorates, ce sont les sels appelés muriates avant l'époque où la nature du radical de l'acide muriatique fut découverte.

Lait bleu, synonyme parfait de

Lait écrémé, c'est le lait dont on a ôté la crême, qui dans le repos se sépare d'elle-même du lait ordinaire.

Lait entier, c'est le lait tel qu'il est sorti du pis de la vache, avant d'avoir subi aucune altération, synonyme de lait doux.

Lait de fromage, traduction verbale du terme suisse *kaesmilch*, c'est le petit-lait (syrte), qui par l'ébullition a repris une blancheur opaque : il est évident que c'est une espèce de petit-lait, ce terme pris dans son sens vulgaire général.

Mise-bas, terme dont Lullin désigne la délivrance des vaches de leur fruit; d'autres auteurs disent *velage*.

Petit-lait. On appelle ainsi vulgairement et dans un sens général, souvent fort vague, le liquide séreux du lait, sans distinguer entre les préparations des pharmaciens, des vachers, etc. de manière que le petit-lait résidu de la coagulation du fromage, le lait de fromage, le petit-lait clair (la cuite de Lullin) tombent tous sous cette dénomination. Mais dans ces recherches c'est toujours la syrte, qui est désignée par *petit-lait*; c'est donc le liquide séreux clair verdâtre, tel qu'il reste dans la chaudière après la séparation du fromage.

Petit-lait clair, désigne constamment dans ces recherches, le liquide presque limpide qui reste après avoir séparé du petit-lait (syrte) ci-dessus le sérai, et qui ne contient plus d'autres parties essentielles que le sucre de lait dissous : il équivaut au terme de sérum chimiquement parlant, il dénomme encore ce que l'on entend vulgairement par petit-lait des vachers (*Sannen-schotten*, *molken*). Tout en convenant que ce terme de *petit-lait clair* n'est pas absolument caractéristique, puisque le *petit-lait syrte* est clair aussi. On n'a pas cru devoir l'échanger contre la *cuite* de Lullin, trop générale encore, ni contre petit-lait pur, parce qu'il n'est pas non plus absolument pur. Stalder dans son biotikon suisse le rend en allemand par *Nachmolken*, ce qui veut dire arrière-petit-lait.

Sérai, (séret dans les Dictionnaires et dans quelques Traités) c'est la substance analogue à l'albumine, que l'auteur a bien distinguée, et d'accord avec les vachers suisses, on l'obtient du

petit-lait (syrte) par une nonvelle coagulation au moyen d'une forte ébullition et d'une espèce de présure appelée *aisy*, qui n'est autre chose que du petit-lait aigri, ou du vinaigre de lait. Les Suisses allemands appellent ce sérai *zieger*, les habitans de la Suisse italienne *seiras*.

Sérum, est employé quelquefois pour petit-lait en général, ou pour partie séreuse du lait, *sérum pur*, pour substance séreuse dans le sens chimique, telle que l'est le petit-lait clair.

Syrte, nom technique des vachers dans plusieurs cantons suisses, pour désigner ce que l'auteur vieut de nommer *petit-lait*. Dans quelques parties on dit sirbele, dans d'autres, sirmes, sirmenda, en Vallais sirmuuda : tous ainsi que le sérai ci-dessus nous rappellent le latin *sérum*.

Traite, c'est l'action de traire, et son résultat. C'est Lullin qui se sert de ce terme : il y en a qui diseut *traison*.

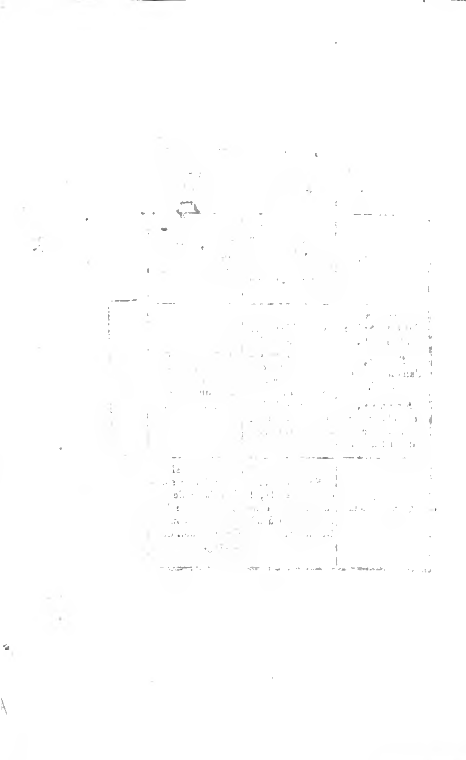
Vache fraîche-trayante, a été préféré à *fraîche velée* de quelques auteurs pour désigner une vache qui vient de veler, et dont le colostre n'a pas encore repris les qualités du lait ordinaire.

L

CHI...	... E ...NS ...UE.	ACID... NITRIQU...
sec.		
...rné ...sur ...à v...	...ce du ...prend ...leur ...cé, il ...it en ...partie.	Forme un ...lution cla... jaune, ave... peu de ma... butireuse ... surface.
...po... ...sser ...nég...	...on ...e mais ...t ...ge sur ...et.	Comm... le caséum...
...assa... ...rom... ...ns tr...	même ...ent de ...n bleu	Solution ...faitement ...re, jaune sans dép... matière ...reuse.

...is-
...sin

...qui



ÉOROLOGIQUES

er ; aux mêmes heures que celles de GENÈVE,

OBRE.

BA

TH

HY

PL

VE

ème.

ent

des

OBSERVATIONS DIVERSES.

Le froid subit du 6 a fait geler, de l'épaisseur de 10 lignes, la surface du petit lac, voisin de l'Hospice.

Le 10 on remarqua un vol de perdrix qui passoient en Italie.

OLOGIQUES

Faites u-dessus du niveau de la Mer : Latitude
ervatoire de PARIS.

IBRE 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Lev Pouc	lu ciel.
1		27.	r., cou.
2	☾	—	id.
3		—	id.
4		—	, cou.
5		—	cou.
6		—	id.
7		—	id.
8		—	id.
9	●	—	id.
10		—	:l.
11		—	id. leg.
12		—	:ou.
13		—	cou.
14		26.	cou.
15	☽	--	plu.
16		:7.	:l.
17		—	cl.
18		—	cl.
19		—	id.
20		—	
21		—	.
22		—	.
23	☺	—	cl.
24		—	id.
24		—	cl.
25		26.	id.
26		27.	id.
27		—	:l.
28		—	.
29		—	l.
30		—	l.
Moyennes.		27. 1	

OBSERVATIONS DIVERSES.

Les derniers blés semés qui d'abord avoient un peu d'infériorité, sont maintenant aussi beaux que les autres. Les semailles promettent beaucoup. Le bois de la vigne ne paroit pas très-bon à provigner. Les montagnes sont peu garnies de neige. Les bestiaux ont pâturé presque tout le mois.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 30 de Novembre 20°. 14'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 30 de Novembre + 9. 5.

AGRICULTURE.

Experiments and concise, etc. Observations expérimentales sur des sujets agricoles, comme avertissement aux jeunes agriculteurs. (*Hunter's georgical Essays*).

Un jeune agriculteur doit toujours se défier des avis qui lui sont donnés par ceux qui ont pratiqué l'agriculture dans un canton éloigné du sien. Il peut écouter avec avantage les conseils de ses voisins qui ont du bon sens; mais ce sont ses propres observations, et sa propre expérience qui doivent le guider dans le labyrinthe de sa profession.

L'application des sciences naturelles, et en particulier de la chimie à l'agriculture, peut convenir aux agronomes qui s'occupent de la théorie de l'art; mais un jeune agriculteur doit éviter cette étude qui ne feroit de lui qu'un pedant en économie rurale.

Consommation des fourrages en vert.

La méthode de consommer les fourrages en vert dans l'étable a été introduite dans le but de faire beaucoup de fumier, et sous ce rapport, elle ne sauroit trop être recommandée. Elle consiste à renfermer dans des enclos les bestiaux de toutes espèces et à leur faire manger dans le ratelier des vesces, de la luzerne, du trèfle ou de l'herbe, que l'on coupe tous les jours. Il faut avoir soin de garnir les enclos avec de la terre ou de la marne; sur laquelle on met une abondante litière. Comme ce

régime augmente considérablement l'urine des animaux, il faut que la couche de terre soit très-épaisse. La luzerne qui donne abondamment, et se coupe plusieurs fois, est particulièrement avantageuse pour nourrir en vert.

Matières fécales.

Je ne parle ici de cet objet que pour rappeler au fermier le parti qu'il peut tirer des fosses d'aisance dans sa propre maison, parce que l'achat de ces matières n'est possible que dans le voisinage des villes. Si l'on a soin de garnir les fosses d'aisance avec des matières végétales, ou de la terre, une famille composée de quelques individus suffit à l'engrais nécessaire pour un acre annuellement. Il y a là-dessus une négligence impardonnable chez la plupart des fermiers. On sait avec quelle attention les Japonais recueillent les matières fécales ; et sur ce point les Anglais auroient beaucoup à apprendre d'eux.

Toutes les matières animales quelconques font un excellent engrais. Il importe beaucoup, dans les grandes fermes, de ne rien perdre de ces matières, et de les réunir en compost. C'est une négligence honteuse que de laisser exposées sur les grands chemins les bêtes mortes dont on pourroit faire de l'engrais. Un limaçon peut augmenter de six grains la récolte du fermier : qu'on se représente ce que la dépouille d'un cheval pourroit produire !

Des composts.

Partout où il est facile de se procurer de la tourbe et de la chaux, on peut faire beaucoup de bon engrais, en les mélangeant avec du fumier. Le fumier d'étable doit former le quart du tout, et la proportion de la tourbe et de la chaux doit être cinq de la première et

un de la seconde, en poids. Le mélange de ces deux matières doit se faire presque à sec; et la chaux doit être récemment éteinte. Après quatre mois de séjour en tas, la masse doit être retournée. Six mois plus tard, il faut recommencer l'opération. A ce second remuement, il faut ajouter le fumier, et laisser le tas trois semaines avant de le charrier. Il faut donc compter à-peu-près un an pour préparer l'emploi de ce compost. Trente yards cubes de cet engrais suffisent à amender une acre pour les turneps, et pour le blé il en faut quarante. On peut introduire dans ce compost des herbes de toute espèce, et la chaux agit sur ces végétaux comme sur la tourbe.

Méthode pour aider les pauvres en leur facilitant la possession de quelques porcs.

Je suis dans l'usage de prêter une truie toute élevée aux femmes des journaliers mes voisins. La première portée de cette truie leur appartient en propre, et elles en disposent comme elles l'entendent. Quand la truie a fait deux portées, je renonce à tous mes droits de propriété sur l'animal : il appartient en propre à la femme qui le soigne, ainsi que tous les produits. De cette manière, je déjoue la manœuvre des spéculateurs qui achètent toutes les truies pour maintenir une certaine rareté parmi les porcs, attendu qu'ils ont moins de peine, de frais, et de risques à nourrir cent porcs pour la vente, qu'à en nourrir deux cents, qui représenteroient le même capital.

Houes d'Essex.

Les houes d'Essex sont fortes et lourdes. Celle qu'on employe au froment a $6\frac{1}{2}$ pouces de long, sur 3 de large. La lame, ou partie tranchante, est à 6 pouces du manche. Elle est forte en fer à son origine, et dans une partie de sa longueur. La houe des fèves est de

même longueur, de même force, et a 4 ½ pouces de large. Le poids seul de ces instrumens suffit à couper les racines des mauvaises herbes assez profond en terre; mais il y a une circonstance importante à observer, c'est que les fermiers d'Essex ne permettent jamais à leurs ouvriers d'employer la houe que lorsqu'elle est bien aiguisée : chaque fermier a pour cela une meule à aiguiser. Il résulte de-là que les sarclages d'Essex sont plus efficaces qu'ailleurs, non-seulement parce qu'ils coupent profondément les racines des mauvaises plantes, mais parce qu'ils remuent mieux la terre, et font un petit labour.

Rien de plus admirable que le soin des fermiers de cette province à tenir leurs terres nettes et bien sarclées. Les frais de sarclage du blé diffèrent beaucoup selon les cas. Ils coûtent de quatre à sept shellings l'acre, selon la nature et l'état de la terre. On répète quelquefois le sarclage deux fois; et on l'applique même au froment semé à la volée, chose qu'on ne fait point ailleurs, bien que très-avantageuse. On nettoye ainsi le terrain, on rompt la roideur de la surface du sol, on donne de la vigueur aux racines, et on terre les plantes.

En général, on sarcle les fêves trois fois, à raison de quatre shel. huit d. pour chaque opération. On les nettoye même à la veille de la récolte; ou si celle-ci est trop forte pour le permettre, on nettoye le terrain de mauvaises herbes immédiatement après la récolte, et avant de labourer pour le froment. La terre se trouve ainsi préparée avec autant de soin que par une jachère morte.

Extrémités des champs.

On sait que l'opération du labourage accumule la meilleure terre au bout de chaque champ, et qu'elle y devient inutile pour la production, tandis qu'elle empêche l'écoulement des eaux qui nuisent à la pièce. C'est

donc une excellente opération que de relever cette terre en bancs, dans la saison morte, et d'y mélanger du fumier d'étable pour faire du compost : on fait ainsi pourrir les chardons, les fougères, et toutes les plantes nuisibles qui végètent le long des haies.

Signes extérieurs d'une bonne vache laitière.

De longues cornes, une petite tête, un cou mince, un grand fanon, la poitrine large, ainsi que les reins, le ventre grand, les mammelles étendues, mais non chargées de chair, les veines lactées proéminentes, et la masse des mammelles placée fort en arrière, les pis longs et épais, la queue longue et flexible, les jambes d'une longueur proportionnée au corsage, et les articulations rapprochées entr'elles. A ces signes extérieurs, il convient que la vache laitière joigne un caractère doux et exempt de vices et de caprices. Si une vache a les caractères opposés à ceux qui viennent d'être décrits, si elle a la tête grosse, le cou court, l'épine saillante, la poitrine étroite, le ventre haut, des mammelles chargées de chair, les pis courts et minces, il faut la regarder comme également peu propre à la laiterie et à l'engrais.

Du lait.

On peut remarquer que le lait qui sort le premier de la vache est beaucoup plus imprégné d'un goût étranger quelconque que celui qui vient après : c'est aussi le plus clair, et celui qui a le moins de prix. Il convient de le séparer, pour l'appliquer à quelque mélange pour la cuisine, et on ne diminue pas sensiblement le produit en beurre : d'ailleurs le beurre en devient meilleur. J'ai comparé le lait qui sort le premier avec celui qui sort le dernier, et j'ai trouvé que celui-ci contenoit seize fois plus de crême que l'autre, et qu'en outre cette crême, beaucoup plus épaisse, avoit une couleur orangée, tandis que la crème du premier lait étoit blanche comme du papier.

Cette observation prouve que la méthode généralement admise dans les montagnes d'Ecosse, de laisser tetter le veau pendant quelques instans, puis de l'ôter pour traire la vache, est fort avantageuse à la laiterie. Le travail de traire est ainsi fort abrégé, le veau tette plus facilement qu'il ne boit du lait dans le seau, et la quantité du beurre n'est pas sensiblement diminuée. On a souvent observé que le beurre des montagnes d'Ecosse, s'il est fait avec soin, est d'une qualité délicieuse. Cette circonstance contribue essentiellement à sa perfection, et je ne sache pas qu'elle aît été remarquée. On pense, en général, que le beurre le plus jaune est aussi le plus gras et le meilleur; cependant ces qualités ne sont pas toujours réunies. J'ai souvent vu du beurre médiocre, et d'un beau jaune, tandis que du beurre très-blanc étoit du meilleur goût. Il seroit intéressant de connoître les plantes qui donnent la couleur et celles qui donnent le goût que l'on recherche.

On a remarqué que quand le lait est clair, la crême s'en sépare mieux que lorsqu'il est épais: autrement dit, si l'on mêle de l'eau avec le lait, il se sépare plus de crême; mais alors, la crême et le beurre sont d'une qualité moins riche. Il est probable que si une plante rend le lait plus épais, il n'en résulte pas proportionnellement plus de crême; mais si ce lait épais est destiné à faire du fromage, il en donne sans doute une plus grande proportion, et de meilleure qualité que le lait clair.

De la culture des turneps dans les féves.

Dans le comté de Kent, on sème souvent, au mois d'avril, des turneps entre les lignes des féves. Si la terre est en bon état, ces turneps donnent une récolte qui vaut la peine d'être sarclée en septembre, quand les féves sont charriées (1), sinon, le fermier a un

(1) Il y a ici quelque erreur. Des turneps semés en avril

pâturage d'automne pour ses moutons, sans avoir fait aucun frais. On peut semer du blé, après avoir fait manger les turneps sur place, et amélioré ainsi le terrain. Dans les féves semées à la main, cette association des turneps ne peut guères avoir lieu, parce que la plante n'a pas de place pour se développer.

Economie d'une laiterie hollandaise.

J'ai fait, il y a quelques années, un voyage rapide en Hollande. J'ai pris des notes sur l'économie des vaches à Utrecht, à Harlaem et à Amsterdam. La construction des étables étoit sur le plan d'un carré long, couvert d'un fenil peu élevé, destiné à une petite quantité de foin, que l'on transportoit à mesure d'un bâtiment voisin, où étoit la grande provision. L'espace destiné à chaque vache étoit de trois à quatre pieds, et leur nombre de quarante à soixante. La largeur étoit de trente-cinq pieds, savoir: douze pieds pour une allée dans le centre, y compris les rigoles de chaque côté, dont les bords étoient en talus. Les deux rangs de vaches avoient la tête tournée vers cette allée centrale, pavée et sablée. Derrière les vaches, qui occupoient cinq pieds dans leur longueur, étoit une rigole de deux pieds de large, et de profondeur, pour recevoir les excrémens. Au-delà de cette goutière étoit une allée de quatre pieds de large, également pavée et sablée. Au bord intérieur des deux rigoles centrales, lesquelles sont garnies en plateaux et font office de crêche, une planche de dix-huit pouces de haut maintient le foin qu'on y dépose. Les vaches sont attachées à une chaîne légère qui tient à un pieu, par un anneau. Les quatre pieds des vaches reposent

---

recevroient cinq mois plus tard un sarclage bien inutile; puis qu'il ne faut que cinq mois, et même quatre aux turneps, pour acquérir toute leur grosseur. [R]

sur des plateaux de sapin, ce qui conserve mieux le sabot que ne feroit le pavé. L'intervalle de ces plateaux est garni de sable et de chaux, avec une légère dépression dans le centre, pour que le ventre de la vache soit plus à l'aise. Les pieds de derrière sont placés un peu plus haut que ceux de devant. Les queues sont tressées, et suspendues à un cordon, lequel passe à une poulie, avec un petit poids. Cela n'empêche point les vaches de se lever et de se coucher, mais elles ne peuvent pas se salir les flancs, ni fouetter dans le visage de ceux qui les soignent.

On les nourrit au foin, et avec de fréquentes soupes faites d'orge qui a servi à la bière; de raves, de pommes de terre, de choux, de carottes, de gâteaux de colza, de blé noir, etc. on place ces soupes devant chaque vache; puis, à volonté, l'on fait passer de l'eau dans la rigole, ou crèche, qu'elles ont devant elles, et qui règne d'un bout à l'autre. Quand il fait très-froid, on les abreuve avec de l'eau tiède. Pour nettoyer la rigole, où tombent les excrémens, on a un instrument de bois, fait d'une planche qui remplit exactement cette rigole, et que l'on pousse d'un bout à l'autre, pour faire tomber le fumier à l'extrémité, dans un creux préparé pour cela. Deux fois le jour, et même plus souvent, on fait passer dans cet égout, une grande abondance d'eau, pour le maintenir propre. La crèche est lavée par un procédé semblable, et aussi souvent que cela est nécessaire.

Au moyen de ces dispositions, c'est une chose admirable que l'économie de bras et d'argent que l'on fait. Fort peu de gens suffisent à beaucoup de vaches. Elles sont toujours propres, sans litière, et la quantité du foin rebuté est très-peu de chose. Il est vrai que l'œil du chef surveille constamment le tout. A l'extrémité du bâtiment se trouve son logement. De sa chambre même, et en tirant une coulisse, il voit ce qui se passe jusqu'au bout de la vacherie. Tous les accessoires, comme

les fourneaux, les chaudières, les ustensiles pour les soupes, l'eau et le lait, sont d'une merveilleuse propreté. La saison de l'étable dure depuis novembre ou décembre jusqu'en avril. Lorsque les vaches vont à l'herbe, on couvre d'une couverture grossière celles qui sont délicates, ou qui ont mis bas depuis peu de temps. Il paroît que cela augmente leur lait. En automne, on prend la même précaution lorsque le temps commence à être froid. On leur fait boire, pendant qu'elles sont à l'herbe, des lavages de brasseries : elles s'y accoutument, et les préfèrent beaucoup à l'eau, laquelle d'ailleurs est ordinairement dans ce pays-là, d'une qualité fort médiocre.

Lorsque les vaches quittent l'étable, au printems, celle-ci se lave avec un soin extrême. Tout se nettoie à l'eau bouillante, et avec du savon et du sable. Malgré ces soins de propreté, des maladies épidémiques enlèvent quelquefois tout un troupeau. Ce qu'il y a de bien remarquable, c'est qu'en Flandres, où l'on a un systême tout contraire, et où on laisse accumuler quelquefois jusqu'à six pieds de fumier sous les bêtes avant de l'enlever, les vaches se portent beaucoup mieux, et l'on n'y connoît pas les épidémies meurtrières. On y fait une quantité prodigieuse d'engrais, parce que pendant toute la belle saison, les vaches couchent toujours à l'étable et sont nourries de vesces, et de trèfle. En hiver, on leur donne des soupes tièdes, à-peu-près comme en Hollande (1).

Renouvellement des vieux poiriers.

En 1784 et 1785, je trouvai les poiriers des jardins de Kensington, en très-mauvais état. Ils rendoient peu et ils étoient rongés de chancres. Je fis enlever la terre

(1) Nos lecteurs trouveront les curieux détails de l'entretien des vaches en Flandres, dans nos extraits de l'ouvrage classique de N. Schwerz sur l'agriculture belge. [R]

immédiatement à l'entour de ces arbres (qui étoient des espaliers). Je la remplaçai par de la bonne terre végétale neuve. Je taillai en même temps ces poiriers selon la méthode ordinaire. Je les observai ensuite pendant dix-huit mois, pour juger de l'effet de cette opération. A ma grande surprise, cet effet ne fut point sensible.

L'état de ces poiriers me chagrinoit véritablement, parce que les poires qu'ils donnoient étoient petites, dures, et tout-à-fait indignes de la table de Sa Majesté. Je cherchai de quelle manière on pourroit tirer parti de ces arbres dont l'état misérable m'étoit reproché, vû que j'avois conseillé et dirigé leur plantation. Si je ne réussissois à les renouveler, il falloit se décider à les arracher; et dans cette dernière supposition, j'étois effrayé du laps de temps de douze ans au moins, qui s'écouleroient avant que les nouveaux arbres pussent donner du fruit.

Je choisis donc quatre de ces poiriers les plus malades, et de différentes espèces. Je les coupai le 15 mai 1786, tout près de l'endroit où ils avoient été greffés. Quand je vis qu'ils poussoient des branches vigoureuses, j'en fis scier quatre autres, le 20 juin. Les repousses des premiers avoient alors environ un pied de long. Les derniers coupés réussirent également bien, et les branches nouvelles donnèrent du fruit l'année suivante. Un des arbres que j'avois coupés les premiers étoit un poirier St. Germain. Il donna dix-neuf poires de belle taille, et très-bonnes. L'année suivante il donna plus de fruit que je ne lui en avois jamais vû porter, quand il avoit quatre fois plus d'étendue.

Je laissai sept vieux espaliers dans l'état de dégradation où ils étoient. Le mur où ils s'appuyoient faisoit face au levant. Je les taillai selon la méthode ordinaire. Voici ce qu'ils produisirent:

Un *Epine-d'hiver* donna 86 poires; il s'étendoit de quarante-cinq pieds.

Un *Crasane* donna 100 poires : il s'étendoit de quarante-deux pieds.

Un autre *Crasane* donna 16 poires : il s'étendoit de trente pieds.

Un *Virgouleuse* donna 150 poires : il s'étendoit de vingt-sept pieds.

Un *Colmar* donna 150 poires : il s'étendoit de vingt-sept pieds.

Un autre *Colmar* donna 79 poires : il s'étendoit de trente pieds.

Un *Echasserie* donna 60 poires.

Sept arbres sciés, comme je l'ai dit, et taillés ensuite selon ma méthode, ont produit à la quatrième année après l'opération, comme suit :

Un *Louise bonne* a donné 463 poires : il s'étendoit de trente pieds.

Un autre *Louise bonne* a donné 391 poires : il s'étendoit de vingt-quatre pieds.

Un *Colmar* a donné 213 poires : il s'étendoit de dix-huit pieds.

Un *Beurrée-grise* a donné 503 poires.

Un autre *Beurrée-grise* en a donné 550.

Un *Crasane* 520.

Un *Virgouleuse* 580.

Les branches des quatre derniers poiriers s'étendoient à-peu-près de trente pieds.

A la seconde année après l'opération du renouvellement, un *Beurrée-grise* a donné 230 poires, et un *St. Germain* 400.

Tous les espaliers ci-dessus mentionnés, et que j'ai observés comparativement, étoient contre le même mur et à la même exposition, et le nombre des poires produites par ces divers arbres a été comparé la même année. Les poires tombées des arbres n'ont pas été comptées. Les arbres qui n'avoient point été coupés

couvroient environ un tiers plus d'étendue de mur, que ceux qui avoient été renouvelés.

Il paroît, par cette expérience, que les arbres sciés près de la greffe ont rendu au-delà de cinq fois plus de fruit que les anciens; et il faut remarquer que cette quantité de fruit augmente à mesure que l'arbre se développe.

Le 20 juin, je sciai plusieurs arbres en plein vent qui étoient fort attaqués de chancres. Quelques-uns se trouvèrent, l'année suivante, tellement chargés de fruit, qne je fus obligé de faire appuyer les branches. Quatre ans après l'opération l'on compta 2840 poires sur le même arbre. C'étoit un St. Germain. Sur la même ligne, un St. Germain ancien, et qui n'avoit point été touché, donna cinq cents poires, ce qui fut jugé une récolte considérable pour un arbre de vingt ans. Cependant l'arbre de même âge, mais renouvelé quatre ans auparavant, avoit donné deux mille trois cents quarante poires de plus.

Des vesces.

Dans la province de Middlesex les fermiers cultivent un peu de vesces, et chaque année cette culture s'étend, parce que l'avantage en est tous les jours mieux reconnu. C'est une grande satisfaction pour moi que d'avoir été le premier qui aît cultivé les vesces en grand, et qui les aît recommandé à l'attention des fermiers, pour les introduire dans un assolement régulier. Dès lors, j'ai plusieurs années d'expérience de cette plante, et il m'est impossible d'en dire assez de bien. C'est par sa culture que le fermier de terres arables peut se mettre en état d'entretenir autant de bétail que le fermier de pâturages. Pendant le temps où elles occupent la terre, elles produisent plus de fourrage par acre que les prairies de Romney ou de Pevensey, et ce fourrage est d'excellente qualité. La terre peut

en être débarrassée en juin, c'est-à-dire à temps pour avoir dans les terres sablonneuses une belle récolte de turneps. Dans les terres fortes, on a le temps de préparer la semaille du blé par une jachère d'été. Elles nourrissent bien tous les animaux; elles engraissent à fond les bœufs et les moutons quelles que soient les races et la taille; elles conviennent à toutes les terres, à toutes les situations, depuis les sols graveleux jusqu'aux glaises tenaces. Leur profit ne dépend point de la facilité d'un débouché; mais sur-tout elles offrent l'avantage inestimable d'augmenter beaucoup les engrais et l'urine, dans les situations isolées, où l'on ne peut pas acheter des fumiers. La combinaison bien entendue des vesces avec les turneps, le trèfle, et le sainfoin, peut augmenter de trente fois la valeur des mauvais pâturages de moutons.

Si la terre est très-maigre, il faut fumer; mais pour peu qu'elle soit en bon état, cela n'est pas nécessaire. Il faut égouter le terrain par un nombre suffisant de rigoles, et semer à la volée. Il y a deux sortes de vesces: celles d'hiver et celles de printems. Celles d'hiver sont les plus employées; elles supportent sans altération les plus grands froids. On sème deux bushels et demi par acre en moyenne, dans les terres très-fertiles, on met moins de semence. Quelques fermiers mêlent du seigle avec des vesces d'hiver, et de l'orge avec celles de printems, pour les soutenir.

Il est bon de semer dès le mois d'août jusqu'en novembre, afin d'avoir l'année suivante des vesces en diverses saisons. En mars, il convient d'y passer le rouleau pour que la faulx n'éprouve pas d'obstacles. En avril, il faut faire arracher les mauvaises plantes qui dépassent les vesces. En mai, les fleurs commencent à se montrer; et de ce moment là, les vesces doivent être la seule nourriture du bétail, jusqu'au moment où les siliques se forment. Le reste se convertit en foin, en conservant

néanmoins ce qui est nécessaire pour ensemencer. Si le terrain a été fumé, et que la semence soit de bonne qualité, et de l'espèce d'hiver, la récolte doit être de trois charretées de vingt quintaux de foin sec par acre. Quand ce fourrage est bien soigné à propos, c'est le meilleur qu'on puisse avoir; mais si la pluie survient quand elles sont coupées, la perte est considérable, et elles ont besoin de beaucoup de chaleur pour sécher: il est donc plus avantageux de n'employer les vesces que comme fourrage vert, en nourrissant à l'étable. On peut ainsi entretenir tout le bétail, jusqu'au pâturage d'automne. On restera en-dessous de la valeur réelle des vesces, en les estimant à ce qu'elles auroient donné en foin sec.

Les vesces de printems rendent moins, et sont plus exposées à souffrir d'un été sec.

Quant à la manière de les faire manger, il y a beaucoup à perdre à faire consommer sur place, même par petites portions. Il vaut mieux faucher, et transporter, soit à l'étable, soit sur des champs maigres. On peut aussi, lorsqu'on a fauché une portion du champ, y faire parquer les animaux, et leur donner à consommer successivement les vesces, à mesure qu'on les coupe: on fait avancer le parc à proportion que le terrain se trouve débarrassé. Il convient pour cela d'avoir des rateliers mobiles, qui cheminent avec le parc et peuvent servir eux-mêmes de clôture.

J'ai vu rendre les vesces jusqu'à quarante bushels de graine par acre.

C'est un avantage bien grand de cette production, que de pouvoir être suivie des turneps. Ces deux récoltes vertes, qui peuvent être consommées sur place par le bétail, enrichiront au plus haut degré les terres, même les plus stériles. Les gras pâturages de Romney entretiennent cinq à six moutons toute l'année sur un acre: avec le soin de faire consommer sur place les deux ré-

coltes de vesces et de turneps, un acre peut engraisser vingt moutons dans l'année, et être propre ensuite à toute espèce de grains. Ce qui s'oppose le plus à l'introduction de cette admirable culture en Angleterre, c'est la non-clôture des champs, dans beaucoup de provinces et de districts : si les champs étoient enclos, la culture des vesces, suivie des turneps, deviendroit générale (1).

(1) Si la culture de la vesce d'hiver pour fourrage n'est pas plus répandue en France, c'est, sans doute, parce que la véritable variété y est rare. La différence, dans les produits, entre une variété de vesces et une autre, est extrêmement grande. Celle que l'on cultive dans notre pays, pour nourrir les pigeons se sème au printems et ne donne que de médiocres récoltes de fourrage, quoiqu'on l'employe aussi à cet usage, auquel cas on la coupe en pleine fleur, ou lorsque les siliques sont en partie formées. Sur la réputation des vesces du Mans (d'origine anglaise) que l'on emploie avec succès dans la Sarthe à l'engrais des bestiaux, que l'on sème en automne, et que l'on coupe deux fois, nous avons tiré de la graine de cette ville. Cette graine est en élypsoïde un peu applati, point anguleuse (comme le sont les gesses) et de couleur grisâtre : elle est un peu plus petite que la poisette ou pesette, que l'on donne aux pigeons.

Un quintal de cette graine semée en septembre 1816, dans trois endroits différens, leva très-bien. Les plantes avoient d'abord la même apparence que les pesettes ordinaires; mais bientôt aux feuilles étroites et alongées succédèrent un grand nombre de petites feuilles rondes, et qui couvrirent complètement la terre avant l'hiver. La végétation de ces vesces ne fut point interrompue par les gelées ; leur fraîcheur et leur vive couleur verte étoient remarquées de tous les voisins. Aucune des portions semées n'avoit reçu du fumier. Les deux premières étoient des arrachis de vignes, et la vesce y succédoit à des plantages : l'un en terre argileuse, l'autre en terre légère; tous deux exposés à l'est. La troisième portion avoit été semée après l'orge du printems.

Dès la fin de février, on auroit pû faucher les deux pre-

mières portions. A la fin de mars on commença à faucher l'espace en terre argileuse, réservant l'autre pour la graine. Tous deux étoient de la plus grande beauté, et avoient au moins un pied de hauteur. Pendant seize jours, on en coupa journellement une petite étendue pour les agneaux au ratelier. Elles ne tardèrent pas à repousser vigoureusement.

La seconde portion acquit, avant le 15 mai, environ trois pieds de haut. Elle fleurit très-abondamment ; mais les pluies, et la trop grande épaisseur, firent fléchir les plantes par le pied, et dès lors elles commencèrent à pourrir. Le désir d'avoir de la graine empêcha de faucher le tout pour fourrage, et cette abondante végétation n'a donné en résultat qu'une masse qui a passé au fumier sans même servir de litière. La seconde portion, quoique fauchée une fois, n'a guères mieux réussi pour la graine, c'est-à-dire, que la repousse a été si vigoureuse et si abondante, que les vesces ont versé en fleurissant, ont pourri sur plante en grande partie, et donné fort peu de grain.

La troisième portion semée avant l'hiver en terre très-maigre, et après l'orge, a seule rendu de la graine abondamment. Les vesces y couvroient à peine la terre au printems, et ne sembloient pas pouvoir donner une récolte ; cependant le fourrage mûr y a été aussi abondant qu'une seconde coupe de luzerne faite tout auprès, sur le même champ, et le même jour.

Un quatrième espace semé en mai sur une assez bonne terre, mais sans fumier, a aussi été si vigoureux et si haut, qu'il a fallu le couper pour fourrage, quoiqu'il fût destiné à donner de la graine, et que le cours de la saison eût pleinement suffi à sa maturité. Dans le département de la Sarthe (le Maine) on sème cette même vesce au printems comme en automne, et on se procure ainsi une succession de fourrage vert dans tous les mois de l'été et de l'automne. Il est à désirer que la connoissance et l'usage de cette variété excellente se répandent sur le Continent. Elle végète tout l'hiver ; elle donne une nourriture verte dès le premier printems ; elle repousse abondamment après la faulx, elle laisse la terre très-nette, et cette vesce permet de planter ensuite des pommes de terre en mai. [R]

Lettre

LETTRE DE MR. T. DE MEURON DE LA ROCHETTE, adressée de Neuchatel en Suisse, le 26 janvier 1817, à Mr. VILMORIN, membre de la Société Royale et centrale d'agriculture, relative à la culture et à l'emploi des pommes de terre. (Tirée de la *Feuille d'agriculture et d'économie générale* de Lausanne, n.° 69 p. 283).

MR.

JE viens de voir, dans le dernier cahier des *Annales de l'agriculture française*, que vous êtes un des principaux directeurs de la culture des pommes de terre, etc.

Permettez-moi, Mr., de vous parler de cette très-précieuse nourriture dont on ne peut trop recommander la culture en grand, attendu qu'il est très-rare qu'elle souffre des intempéries auxquelles les céréales sont sujettes.

J'ai vu dans nombre d'annonces de savans, une grande quantité de découvertes récentes, soit pour les convertir en farine pour en faire du pain, pour les conserver, etc.; j'ai vu avec peine pour les campagnards, qui ne connoissent ce tubercule que sous sa primitive dénomination de pomme de terre, que plusieurs auteurs lui ont substitué celui de Parmentière, ce qui embrouille ces bons campagnards.

Depuis plus de cinquante ans je cultive cette admirable production non comme savant, mais comme cultivateur, et depuis environ quarante-cinq ans il ne se mange point de pain sur ma table, qu'il n'y en entre un tiers à une moitié: dans les commencemens je les convertissois en farine, et j'y renonçai, après avoir vu chez un de nos riches paysans Suisses une presse à-peu-près comme celle dépeinte à la page 420 desdites *Annales*. Son cylindre n'étoit qu'en bois, et seulement le fond en

fer-blanc percé de trous; j'en fis faire une sur ce modèle, mais mieux soignée, dont le cylindre est d'un pied de long sur cinq pouces de diamètre; et dès lors il n'est plus question chez moi de se tourmenter d'en faire de la farine, et mes voisins m'ont imité: l'opération en est si simple et facile, que chaque fois que l'on fait son pain, on n'a qu'à faire cuire ses pommes de terre, les peler et les passer toutes chaudes dans sa presse: il est bon d'observer de faire tirer de côté le levain et d'un peu pétrir les pommes de terre avec la farine avant de les mêler avec le levain; ceux qui ont du lait écrémé qu'ils emploient en place d'eau, augmentent la quantité du pain, le rendent beaucoup plus nourrissant et d'un goût délicieux, le font se conserver très-long-temps frais. Nous ne pouvons tirer un meilleur parti de ce lait que nous avons toujours en abondance; cette manière simple et facile nous convient beaucoup mieux que de se tourmenter pour faire de la farine qui ne remplit pas mieux notre but, d'autant plus que nous avons une espèce de pomme de terre que nous pouvons conserver jusqu'en septembre, et même jusqu'en octobre.

Au moyen de la manutention de cette presse, nous faisons sécher au four une provision de pulpe de pomme de terre pour d'excellentes soupes pour les maîtres et des bouillies et apprêts pour les domestiques. La grande cherté des grains et légumes est cause que les pommes de terre ont un prix excessif; le prix commun étoit de 10 à 15 sous la mesure à blé de vingt-cinq livres poids de marc; et dans ce moment, elles se vendent de 45 à 55 sous, selon les espèces et qualités.

Je me suis rappelé qu'il y a une trentaine d'années, une immense quantité de pommes de terre avoit gelé pendant un hiver des plus rigoureux: elles se trouvèrent très-recherchées le printems pour les planter; je fis enlever les yeux des plus grosses avec la pointe d'un couteau; je conseillai à nos paysans d'en faire autant, et ils épargnèrent une nourriture en mangeant le reste,

qui n'avoit subi, par cette opération, qu'environ un dixième de déchet; et, en en mettant trois à quatre dans la même fossette, elles en produisirent autant et d'aussi grosses trochées, que celles qui avoient été plantées entières. Je viens d'en faire part à notre magistrat, qui a fait imprimer un avis aux consommateurs pour les engager à se procurer, autant que possible, de ces yeux, à les laisser quelques jours se ressuyer, et à les mettre dans des caisses mêlées dans du sable sec ou des cendres, pour les conserver jusqu'à la plantation; ceux qui n'en cultivent point, les distribueront aux pauvres, auxquels on donne du terrain à défricher (1).

(1) Nous avons publié dans ce Recueil les faits qui pouvoient engager à essayer, dans l'année désastreuse dont nous sortons, l'emploi des *germes* ou des *yeux* de pommes de terre, en économie des tubercules, pour la plantation du printems. Pendant tout l'hiver dernier nous avons fait enlever journellement ces germes, pendant la consommation des pommes de terre. Nous avons essayé le son et le sable sec, pour leur conservation jusqu'au printems : l'un et l'autre bien à l'abri de la gelée. La première substance éprouvée sur une petite quantité de germes, n'a pas réussi : ils se sont échauffés et altérés. Dans le sable, en revanche, ils se sont conservés intacts, et ont parfaitement réussi. Pour nous assurer de leur produit comparativement aux tubercules entiers ou aux quartiers, nous avons planté alternativement dans le même champ, une ligne en quartiers ordinaires et une ligne en *germes* coniques, dans des espaces considérables. La levée a été sensiblement la même : seulement au premier sarclage les plantes des lignes garnies en germes paroissoient plus maigres, parce qu'il ne sortoit de terre qu'une seule tige à chacune. Après le butage, et quand les plantes commencèrent à fleurir, l'aspect des lignes devint sensiblement le même sur tout le champ. A la récolte, on n'a pas observé la moindre différence dans les produits des lignes différemment plantées. Nous avons renouvelé plusieurs fois l'épreuve de comparer la quantité et le volume des tubercules fournis par un

»Je suis très-convaincu par expérience, que ce n'est point la pomme de terre entière ou par morceaux, qui donne la nourriture à la plante lors de la reproduction. Je vais, Mr., vous citer un fait presque incroyable, et sur lequel je me fonde. Il y a environ une quinzaine d'années, en arrachant mes pommes de terre, les ouvriers en trouvèrent une très-grosse, paroissant entière; mais en voulant la prendre elle n'offrit qu'une vessie ayant un trou par où une souris l'avoit mangée intérieurement, et si complétement, qu'à peine distinguoit-on le germe par sa couleur rougeâtre, la pellicule n'ayant que l'épaisseur du papier. Après l'avoir bien examinée, je vis que l'extérieur offroit une douzaine d'yeux. Je la conservai dans une boîte, et le printems, ayant les mêmes ouvriers, je leur dis que je voulois faire l'essai de la replanter; ils se moquèrent de moi, mais je persistai; je pris mes ciseaux, et fis autant de morceaux de cette pellicule qu'il y avoit d'yeux; je les fis planter dans un coin séparé. Ces yeux levèrent très-bien; je fis soigner, comme les autres, les pieds de pommes de terre qu'ils donnèrent. Ces mêmes ouvriers furent dans l'extase en les arrachant. Chaque œil avoit donné de deux à quatre très-beaux tubercules aussi gros que ceux de celles plantées entières : c'est un fait que je peux vous affirmer sur mon honneur. Dans des années de cherté, il convient donc d'encourager autant que possible la conservation de ces yeux, qui ne diminuent presque pas la

---

même nombre de plantes, en arrachant en même temps les lignes des nombres pairs et impairs; jamais les lignes plantées en germes n'ont montré la moindre infériorité. Il nous est donc démontré que c'est une méthode avantageuse et sûre que celle de planter des germes; et nous prenons cet hiver la même précaution pour les enlever et les conserver. Nous recommandons seulement de planter toujours deux germes dans le même trou, parce qu'il y a eu dans le champ cité quelques lacunes parce qu'apparemment il y avoit des germes altérés. [R]

nourriture, comme aussi de recommander la multiplication dans les campagnes de ces presses à cylindres, qui leur conviennent mieux que de s'approvisionner de la farine, trop pénible à faire pour que le campagnard s'en occupe (1).

J'ai aussi fait deux fois des semis de pommes de terre; la première beaucoup trop drue n'en produisit que de très-petites, que malgré cela je fis replanter. La troisième année, elles devinrent plus grosses que toutes mes autres espèces; la seconde me réussit mieux, ayant été bien éclaircie; mais de la graine ramassée d'une seule plante m'en produisit d'une vingtaine d'espèces de toutes formes et couleurs, de très-bonnes, de moyennes et de mauvaises.

En 1808, j'en fis venir d'Amérique un quarteau contenant quatre mesures à blé pesant vingt-cinq livres poids de marc. A leur arrivée, j'en distribuai la moitié par demi douzaines à divers amis et cultivateurs, je cultivai le reste, et dans peu de temps je pus en répandre parmi plusieurs cultivateurs de la Suisse, sous le nom de pommes de terre américaines; on les a tellement propagées, à cause de leurs excellentes qualités, qu'on en fait des récoltes immenses; elles se vendent sur les marchés de trois à six sous la mesure de plus que toutes les autres espèces, et sur-tout pendant l'été. Il est possible que vous en ayez qui fassent partie de votre collection; nous ne pouvons en reconnoître aucune sous vos dénominations; il en est à cet égard comme des fruits, cha-

(1) Cette manière de propager la pomme de terre, par le moyen des yeux seulement, réussit; cependant, le temps qu'il faut employer pour séparer les yeux, et les soins à prendre pour empêcher leur dessication ou leur pourriture lorsqu'ils sont en terre, ne la rendent préférable à celle généralement usitée, que dans les années où ce tubercule est rare et cher, comme celle-ci, sur-tout lorsqu'on craint, ainsi que cela a malheureusement lieu en ce moment dans beaucoup d'endroits, l'enlèvement, par les malheureux, des tubercules plantés entiers.
(*Note de* Mr. Bosc).

que canton leur donnant des noms de fantaisie ; peut-être les reconnoîtrez-vous si vous en avez l'espèce : elles n'ont pas une belle forme, n'étant ni longues, ni rondes, mais presque carrées, les yeux extrêmement enfoncés, la partie attenante à la tige, d'un jaune clair, et le dessous, d'un beau rouge vif. Elles sont d'une belle grosseur, rarement altérées, ne lèvent ordinairement que trois semaines et plus qu'après toutes les autres espèces. Elles sont les premières que nous mettons en terre, et les dernières que nous récoltons; les premières gelées ne les endommagent pas comme les autres : elles exigent un peu plus d'engrais que les blanches et les jaunes.

On cultive immensément de cette précieuse production dans toute la Suisse ; elle nous a préservé de la famine cette année ; la moitié de ce pays (principauté de Neuchatel) ne récolte presque point de froment, et ne vit que de son industrie, partie d'horlogerie et de dentelles, tous ces gens-là ne se nourrissent à présent que de café au lait et de pommes de terre.

Notre récolte en vin a été entièrement nulle cette année : c'est une perte de deux millions pour ce petit pays. Il en sortira huit cent mille francs en espèces pour les achats des grains dans l'étranger.

J'ai l'honneur, etc.

EMPLOI DES BAIES DE POMMES DE TERRE.

On nous écrit de Paris en date du 20 décembre, ce qui suit :

« Le fruit du *solanum tuberosum* (ou baie de pommes » de terre) cueilli dans sa maturité, écrasé et mélangé » avec un vingtième de ferment, ne tarde pas à fermen- » ter, et fournit à la distillation autant d'eau-de-vie que » le raisin des vignes de la basse Bourgogne. Des essais » faits en grand à Nancy, à St. Dizier, etc. ne laissent

» plus de doute sur la formation de ce produit, qui » doit rendre encore plus précieuse la culture de la » pomme de terre. MM. Cadet-Gassicour et Deslauriers » viennent de répéter à Paris la même expérience, et » ont obtenu le même succès. »

TABLE DES ARTICLES

DU SECOND VOLUME,

NOUVELLE SÉRIE,

De la division, intitulée : AGRICULTURE.

Fin de la Table du second volume, nouvelle Série, de la division, intitulée : AGRICULTURE.

OLOGIQUES

Faites au au-dessus du niveau de la Mer : Latitud

servatoire de PARIS.

MBRE 1817.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Lev. d (Pouc. lig.)	du ciel.
1	☾	27.	id.
2		—	, con.
3		26.	cou.
4		—	nua.
5		—	1, id.
6		—	, id.
7		—	, id.
8	●	—	, plu.
9		—	, id.
10		—	, cl.
11		—	id.
12		—	, id.
13		—	1, cou.
14		—	1, id.
15	☽	—	1, cou.
16		27.	id.
17		26.	1, cou.
18		—	, cou.
19		—	, id.
20		—	id.
21		—	cou.
22		—	, nua.
23	☺	[illegible]	, id.
24		[illegible]	, id.
25		[illegible]	, id.
26		—	1, id.
27		27.	, cl.
28		26.	1, con.
29		27.	nua.
30		[illegible]	id.
31	☾	—	, id.
Moyennes.		26. 9.	

OBSERVATIONS DIVERSES.

LES blés continuoient à avoir bonne apparence, lorsque la neige survenue dans les derniers jours du mois en quantité suffisante pour les couvrir, les a mis à l'abri du froid brusque qui a suivi. Le mois a été favorable aux transports des terres, des engrais, et aux autres ouvrages de la campagne, que la saison comporte.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 de Décembre 20°. 6'.

Température d'un Puits de 34 pieds le 31 de Décembre + 10. 3.

Fmer ; aux mêmes heures que celles de Genève,
IMBRE.

Baro

Ther

Hygr

Plui

Vent

au 4e.

des

OBSERVATIONS DIVERSES,

Accidens, Evénemens, dont on desire conserver quelque souvenir.

Le mois d'octobre par sa température froide, qui avoit paralisé au commencement, et anéanti à la fin, toute la végétation de nos montagnes, annonçoit un hiver aussi précoce que rigoureux. Le mois de novembre, bien loin de réaliser ces présages fâcheux, a presque ramené le printems dans nos sommités ; car on a cueilli, à quarante toises au-dessus de l'Hospice, le 23, des violettes; le 24, le 30 même, le *Geum montanum* et la *Gentiana acaulis*, aussi fraiches qu'en été. Ce dernier jour le soleil se coucha de la manière la plus surprenante : le ciel étoit enflammé; les nuages, couleur de feu alloient se fondre avec les vapeurs, telles qu'on les voit dans les beaux jours d'été au coucher du soleil en Italie. A cinq heures trois quarts, le sommet du Mont Velan paroissoit encore doré des derniers rayons que réfléchissoient les nuages.

Le 24, on vit passer beaucoup de canards; on remarqua aussi beaucoup d'insectes morts sur la neige au sommet du col Fénétra, à 120 toises environ, au-dessus de l'Hospice.

On voit passer beaucoup de vin d'Italie en Suisse.

ſsée, de la tour, et du puisard.

